



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB

---

**PREGÃO ELETRÔNICO**  
**ANEXO I – TERMO DE REFERÊNCIA**

**Redes Ópticas Passivas em Anel**  
**RAGPON**

**PROCESSO Nº:** \_\_\_\_\_

**Tipo de Licitação: MENOR PREÇO GLOBAL POR LOTES**



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB

---

1	Objeto.....	3
2	Introdução.....	4
3	Justificativa .....	5
4	Premissas técnicas de projeto .....	6
5	Descrição e características da topologia dos Anéis GPON.....	7
6	Módulo de rede e infraestrutura .....	9
7	Da habilitação.....	10
8	Descrição do objeto .....	10
9	Das garantias de funcionamento da Infraestrutura de comunicação e equipamentos ofertados.....	22
10	Manutenção dos equipamentos e funcionalidades da RAGPON.....	23
11	<b>Transferência de Tecnologia</b> .....	24
12	<b>Avaliação Técnica dos equipamentos e softwares</b> .....	24
13	<b>Do relatório de execução e do objeto contratual</b> .....	25
14	Características dos itens de fornecimento.....	26
1	Descrição Geográfica .....	45



## 1 OBJETO

1.1 Contratação, de empresa ou consórcio especializado(a) para implantação de redes ópticas passivas em anel GPON e fornecimento de equipamentos de redes ópticas passivas, visando o atendimento de pequenas localidades (*Backhaul*) e interconexão destas com ao *Backbone* Telebras incluindo o fornecimento de equipamentos e softwares necessários à implantação da solução, com os serviços de instalação, suporte técnico, capacitação e operação inicial, conforme os quantitativos e especificações definidos neste Termo de Referência.

1.2 O objeto consistirá de um projeto de engenharia e aprovação deste junto as concessionárias de energia e ou outros órgãos, fornecimento, implantação e integração de anéis por todo o território nacional, conforme localizações do anexo II deste edital, consistindo na instalação de um armário de poste ou fachada G-PON, cabos ópticos e todos os acessórios necessários, nas localidades determinadas neste TR (Termo de Referência).

1.2.1 O objeto será dividido nos seguintes lotes:

1.2.1.1 Lote 1: POP Paverama;

1.2.1.2 Lote 2: POP Blumenau;

1.2.1.3 Lote 3: POP Volta Redonda;

1.2.1.4 Lote 4: POP Iguatu;

1.2.1.5 Lote 5: POP Tanquinho;

1.2.1.6 Lote 6: POP Cachoeira Paulista

1.2.1.7 Lote 7: POP Siderópolis

1.2.2 Quanto ao fornecimento, serão necessários para cada anel os seguintes itens :

1.2.2.1 Acessórios ópticos e sobressalentes, tais como *Splitters*, Cordões ópticos, e outros relacionados a redes ópticas passivas;

1.2.2.2 Cabos de fibras ópticas, com todos os acessórios, incluindo postes, caixas de emenda, etc. para o correto funcionamento e atendimento das normas vigentes;

1.2.2.3 *Switches* G-PON (ONT e OLT) para instalação em armários de poste (Tecnologia Nacional);

1.2.2.4 *Switches* G-PON (ONT e OLT) de grande porte para atendimento centralizado (Tecnologia Nacional);

1.2.2.5 Serviços de vistoria, projeto de instalação inicial, projeto de instalação definitivo, implantação, integração, aceitação provisória, homologação da rede, e



certificação de execução do objeto.

- 1.2.3 Este Termo de Referência contém as especificações detalhadas das características necessárias para a implantação deste objeto.

## 2 INTRODUÇÃO

2.1 O Programa Nacional de Banda Larga (PNBL) – Brasil Conectado – foi criado pelo Governo Federal com o objetivo de ampliar o acesso à Internet em banda larga no país. A banda larga é uma importante ferramenta de inclusão, que contribui para reduzir as desigualdades e garantir o desenvolvimento econômico e social brasileiro.

2.2 A implantação do Programa teve início com a publicação do Decreto Presidencial nº 7175/2010, de 12 de maio de 2010, que lançou as bases para as ações a serem implantadas e para as ações a serem construídas, implantadas e discutidas coletivamente.

1.1. As ações do Programa estão organizadas em quatro grandes dimensões:

**Ações regulatórias** que incentivem a competição e normas de infraestrutura que induzam à expansão de redes de telecomunicações;

**Ações de incentivos fiscais e financeiros** à prestação do serviço de acesso em banda larga, com o objetivo de colaborar para redução do preço ao usuário final;

**Ações de política produtiva e tecnológica**, capazes de atender adequadamente à demanda gerada pelo PNBL; e

**Ações de implantação de uma rede nacional de telecomunicações**, com foco de atuação no atacado, neutra e disponível para qualquer prestadora que queira prestar o serviço de acesso em banda larga.

2.3 Especificamente, em relação à última dimensão do PNBL, caberá a TELEBRAS a implantação e gestão desta rede de telecomunicações, conforme descrito no Art. 4º do referido decreto:

*(...)*

*Art. 4º -- Para a consecução dos objetivos previstos no art. 1o, nos termos do inciso VII do art. 3o da Lei no 5.792, de 11 de julho de 1972, caberá à Telecomunicações Brasileiras S.A. - TELEBRAS:*

- I. implementar a rede privativa de comunicação da administração pública federal;*
- II. prestar apoio e suporte a políticas públicas de conexão à Internet em banda larga para universidades, centros de pesquisa, escolas, hospitais, postos de atendimento, telecentros comunitários e outros pontos de interesse público;*
- III. prover infraestrutura e redes de suporte a serviços de telecomunicações prestados por empresas privadas, Estados, Distrito Federal, Municípios e entidades sem fins lucrativos; e*
- IV. prestar serviço de conexão à Internet em banda larga para usuários finais, apenas e tão somente em localidades onde inexista oferta adequada daqueles serviços.*



(...)ó

2.4 Além da revitalização da TELEBRAS, o Decreto 7.175/2010 instituiu que:

“(…)

*Art. 1º -- Fica instituído o Programa Nacional de Banda Larga - PNBL como o objetivo de fomentar e difundir o uso e o fornecimento de bens e serviços de tecnologias de informação e comunicação, de modo a:*

- I. massificar o acesso a serviços de conexão à Internet em banda larga;*
- II. acelerar o desenvolvimento econômico e social;*
- III. promover a inclusão digital;*
- IV. reduzir a desigualdade social e regional;*
- V. promover a geração de emprego e renda;*
- VI. ampliar os serviços de Governo Eletrônico e facilitar aos cidadãos o uso dos serviços do Estado;*
- VII. promover a capacitação da população para o uso das tecnologias de informação; e*
- VIII. aumentar a autonomia tecnológica e a competitividade brasileiras.*

(...)ó

2.5 Para cumprir as obrigações emanadas do Decreto 7.175/2010, a TELEBRAS elaborou um projeto de implantação de uma rede de transporte de dados que contempla:

- 2.5.1 A utilização das fibras óticas disponíveis nas empresas do Governo Federal;
  - 2.5.2 Uma solução baseada na tecnologia DWDM (*Dense Wavelength Division Multiplexing*), que irá criar um meio de transporte de dados óptico – *Backbone Óptico*;
  - 2.5.3 Uma solução baseada na tecnologia *Ethernet/ IP/ MPLS* que irá dotar a rede de flexibilidade e qualidade para a implementação de diversos serviços de transporte de dados;
  - 2.5.4 Uma solução baseada na tecnologia sem fio, que irá possibilitar a capilarização da rede nacional de telecomunicações, por meio da implantação de *backhaul*, que são redes de transporte de dados que irão interligar os municípios ao *backbone*. A este item se constitui o objeto deste Termo de Referência, o qual possibilitará a economia na infraestrutura da implantação;
  - 2.5.5 Uma solução de abrigos padronizados de telecomunicações do tipo container e gabinetes com os respectivos equipamentos de energia, climatização, segurança, aterramento, etc., que serão implantados para suportar os elementos anteriores.
- 2.6 Este Termo de Referência contém as especificações detalhadas das características necessárias para a implantação de anéis interurbanos em fibras óticas existentes, considerando o projeto, fornecimento e instalação dos equipamentos, acessórios e gerenciamento da RAGPON.

### 3 JUSTIFICATIVA



- 3.1 A rede da Telebras necessita de alternativas ao atendimento rádio e, pela grande largura de banda disponível, o meio óptico aparece como a alternativa mais viável e a um custo por megabit bastante menor que em outras tecnologias.
- 3.2 O uso de um equipamento essencialmente utilizado em redes de acesso: GPON tem uma finalidade, aqui, distinta, já que será empregado como terminação de *Backhaul*. Esta terminação visa evitar o custo exagerado em infraestrutura para sistemas rádio e sistemas DWDM, viáveis para grandes centros urbanos, mas inviáveis para pequenas localidades.
- 3.3 Da mesma forma, com o decréscimo do custo dos cabos ópticos, acessórios e serviços relacionados além do crescimento da demanda não urbana, surge a possibilidade das redes ópticas passivas virem, em um futuro não distante, a ser utilizadas como um tecnologia de acesso rural, com o preço por megabit inferior à tecnologia rádio.
- 3.4 A pequena quantidade de pares disponíveis obriga, igualmente, a se dispor de tecnologia a qual economize as fibras disponíveis sem resultar em uma queda da banda ofertada.
- 3.5 A necessidade de banda obrigaria a Telebras, considerando um atendimento de *backhaul* via rádio, construir novos enlaces de distribuição urbanos, mesmo que a pequenas distâncias e em pequenas quantidades.
- 3.6 Adotando-se como critérios de desempenho e qualidade de serviço o tráfego de rede e a latência média, pode-se classificar este objeto como um bem comum, nos termos do Artigo 1 da Lei nº 10520/02.
- 3.7 Optou-se pela divisão por lotes do objeto a fim de se evitar o monopólio de uma empresa na construção dos anéis, estimulando também a participação de pequenas e médias empresas.
- 3.8 Ainda considerando que a penetração prevista para o PNBL (Programa Nacional de Banda Larga) deva chegar a 75%, municípios com 200 domicílios já justificariam uma banda de *backhaul* por volta de 30Mbps (200 x 75% x 1Mbps x 20%), mesmo considerando uma contenção de 5:1 no acesso.
- 3.9 Para atendimento a essa demanda, a Telecomunicações Brasileiras S.A. – Telebras, seguindo determinação do Ministério das Comunicações – MC desenvolveu o Projeto de Anéis Ópticos Passivos, o qual consiste na implantação de infraestrutura de comunicação baseadas em anéis GPON, com baixo custo de implantação e sem a necessidade infraestrutura representativa no custo final de implantação e que possibilite o atendimento local de clientes governo e provedores sem os enlaces rádio.

#### **4 PREMISSAS TÉCNICAS DE PROJETO**

- 4.1 O projeto prevê a instalação de armários G-PON em postes ou em locais com fixação vertical (Paredes, muros, etc.) protegidos de vandalismo, ou seja, dentro de prefeituras e órgãos de governo.
- 4.2 Estes pequenos armários deverão dispor de banco de baterias com carregadores, sendo os equipamentos alimentados diretamente pelas baterias em tensão DC, -48V.



- 4.3 O Gerenciamento deverá ser centralizado com a possibilidade de se criar domínios de visualização e operação, como forma de ceder o controle das redes de distribuição para provedores ou outros entes terceirizados, mantendo, entretanto, o gerenciamento do *backhaul* dentro da Telebras.
- 4.4 Tais armários deverão dispor de BEO-DIO para suportar a entrada de, no mínimo, 12 pares de fibras ópticas, dependendo da quantidade de portas PON disponíveis.

## 5 DESCRIÇÃO E CARACTERÍSTICAS DA TOPOLOGIA DOS ANÉIS GPON

- 5.1 O Modelo tecnológico consiste na criação de anéis entre os próprios pontos de acesso (POPs) da rede Telebras, com pontos de acessos a cidades de grande porte (acima de 100 mil habitantes) e pontos de acesso GPON para as cidades de pequeno porte no trajeto, os quais serão descritos no anexo II
- 5.2 Este modelo tem por objetivo reduzir o custo do tráfego para estas cidades de pequeno porte, enquanto oferece uma redundância à rede óptica da Telebras para as cidades de grande porte dentro do anel.
- 5.3 O Gerenciamento de Rede de Distribuição poderá ser feito pelo provedor ou prefeitura da cidade atendida pelos pontos de acesso GPON, cabendo à Telebras apenas o fornecimento da infraestrutura de *backhaul*.
- 5.4 A topologia de projeto consiste no lançamento de cabo de fibra óptica a partir de um POP da Telebras até outro POP ou uma cidade de grande porte. Ao longo da rota, se utilizará de *Optical Line Terminations* (OLTs) para permitir o acesso de cidades de pequeno porte ao anel, conforme anexo II.
- 5.4.1.1 Estes equipamentos (OLTs) deverão ser fixados em postes ou em locais com fixação vertical protegidos de vandalismo . Caso não haja local apropriado disponível, a instalação destes postes também deverá ser feita.
- 5.4.1.2 O lançamento dos cabos deverá ser feito preferencialmente em dutos subterrâneos ou em postes. Caso seja feito por dutos, deverão existir acessos entre os cabos e os OLTs.
- 5.4.2 O lançamento do cabo à cidade de grande porte será feito até uma Estação de Terminação de Rede (ETR). O cabo será então conectado a um *switch Metro-Ethernet*. O acesso destas cidades ao anel, bem como o gerenciamento de rede, não faz parte do escopo deste TR.
- 5.5 A figura 5-1 mostra o esquema da topologia de implantação.

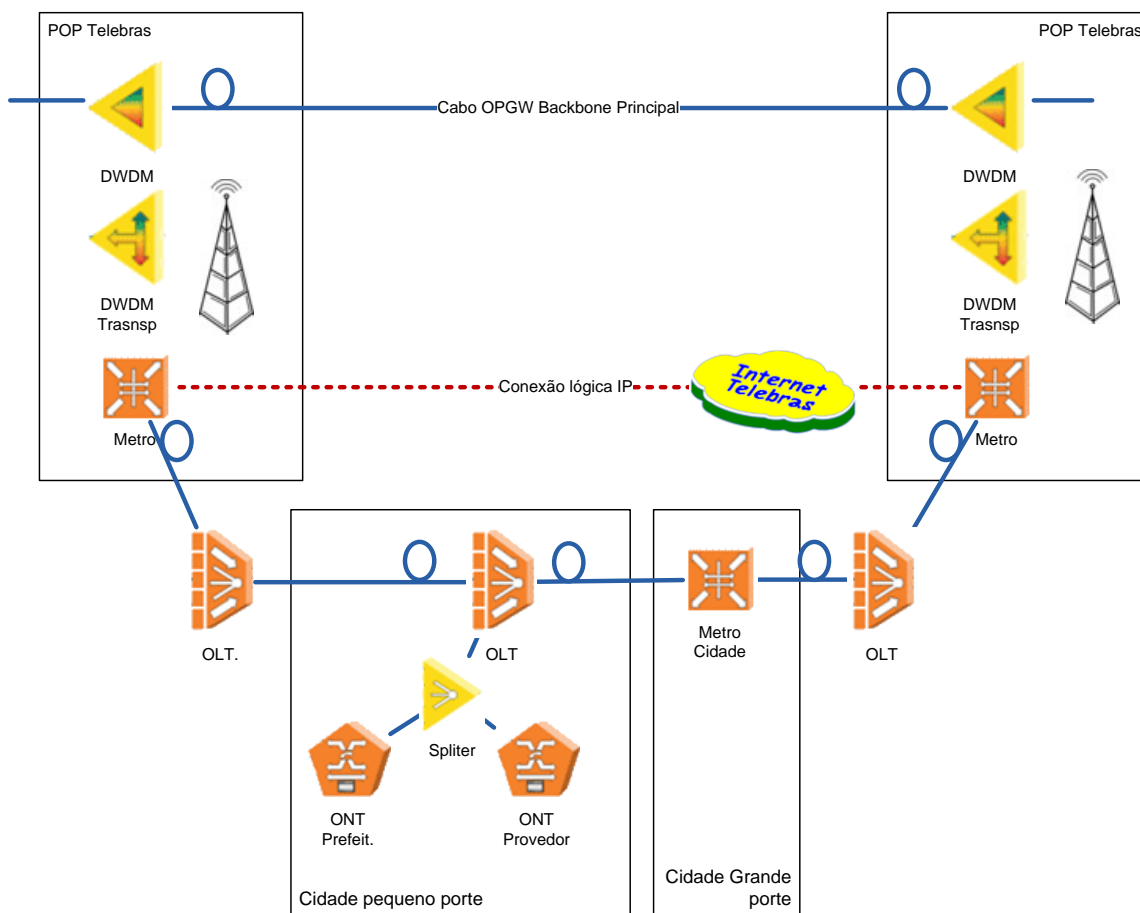


Figura 5-1. Topologia de implantação

5.6 Ainda na Figura 5-1. Topologia de implantação , tem-se que os acessos utilizando OLT tratam-se dos pontos GPON para cidades pequenas, enquanto o aceso Metro é feito para as cidades grandes. A Redundância da rede se dá pela formação de outras rotas de conexão entre as cidades atendidas e os POPs da Telebras.

5.7 A conexão entre as OLTs sempre será feita via Gigaethernet ou 10 Gigaethernet.

5.8 A Figura 5-2 apresenta o diagrama unifiliar do cabo a ser implementado. Nesta figura, é considerado um cabo de 6 pares (12 fibras), conforme detalhamento de projeto e tabela de preços.

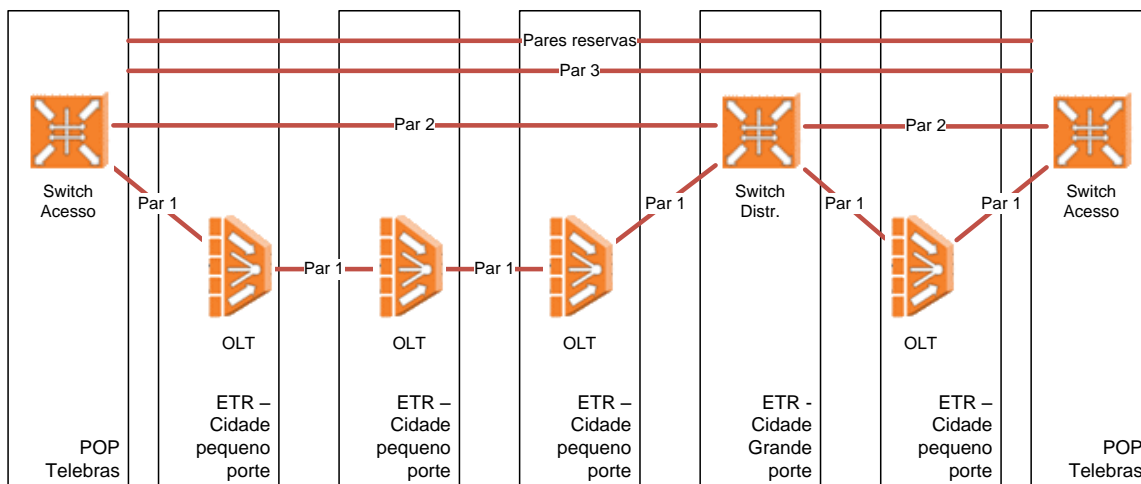


Figura 5-2. Diagrama Unifilar Do Cabo

5.9 Finalmente, premissas que se seguem valem para a determinação da quantidade de equipamentos, cabos e demais infraestruturas necessárias para o lançamento da RAGPON.

5.9.1 A solução do armário GPON utilizada para atender as cidades de pequeno porte vai depender de cada fornecedor, mas deve dispor de, no mínimo, os materiais e equipamentos listados na Tabela 5-1

5.9.2 As características de cada equipamento, material e serviço estão detalhadas no item 16 deste TR.

Tabela 5-1. Lista de material de um armário GPON típico

Item	Descrição	Quantidade
1	Switch OLT GPON item 16.1	1
2	DIO em rack de 19' item 16.17	1
3	Retificador carregador das baterias e o módulo de controle e gerência item 16.7	1
4	Régua com quatro tomadas no padrão norma NBR14136;	1
5	Conjunto de 8 baterias seladas item 16.8	1

## 6 MÓDULO DE REDE E INFRAESTRUTURA

6.1 O Módulo de rede de infraestrutura é condição primordial para a execução de qualquer um dos módulos que se segue, sendo, sempre, considerado no projeto executivo e na sua respectiva execução.

6.2 O módulo prevê a construção de conexões entre POPs da Rede da Telebras , com acesso às cidades de grande e pequeno porte designadas nesse Termo de Referência.



6.3 Desta forma, este módulo prevê a construção dos seguintes itens:

- 6.3.1 Conexão entre os pontos de acesso do *Backbone* da Telebras;
- 6.3.2 Conexão do *Backbone* da Telebras com os pontos de acesso de cidades de grande porte;
- 6.3.3 Interligação das cidades de pequeno porte à rede através de Ponto de Acesso (GPON).

6.4 Com isto, os seguintes objetivos devem ser considerados:

- 6.4.1 Reduzir o custo de interconexão entre os POPs;
- 6.4.2 Disponibilizar banda larga a provedores e órgãos públicos de pequenas cidades com custo reduzido, garantindo qualidade de serviço;
- 6.4.3 Aumentar o número de redundâncias dos anéis, garantindo qualidade de serviço às cidades atendidas;
- 6.4.4 Atender o maior número de cidades possíveis entre os POPs;
- 6.4.5 Aumentar a velocidade de navegação com a divulgação de novas rotas.

6.5 Assim, elaborou-se as rotas preferenciais dos anéis a serem implantados, que seguem no anexo II. O projeto poderá passar por avaliação pela Telebras, conforme o item 8.

## **7 DA HABILITAÇÃO**

7.1 Serão consideradas habilitadas as empresas que atenderem a todos os critérios definidos no Edital, Itens **X.X, Y.Y, Z.Z.**

## **8 DAS OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

8.1 Responder pelo cumprimento dos postulados legais, cíveis, trabalhistas e tributários vigentes no âmbito federal, estadual ou do Distrito Federal.

8.2 Contratar todos os seguros a que estiver obrigada pelas Leis brasileiras, em qualquer tempo, sem ônus para a TELEBRAS.

8.3 Manter todas as condições de habilitação jurídica, fiscal, trabalhista e qualificação técnica, que ensejaram a sua contratação, devidamente atualizadas, durante toda a vigência do Contrato, sob pena de retenção dos valores, até sua regularização, sem ônus para a TELEBRAS, bem como a aplicação das demais penalidades.

8.4 Cumprir e fazer cumprir as normas de segurança e saúde do trabalho, previstas na legislação pertinente, observando, em especial, as exigências das Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego - MTE relativas à segurança e medicina do trabalho.

8.5 Emitir Comunicação de Acidente de Trabalho - CAT, nas condições e prazos



legais, em caso de acidente de trabalho ocorrido com seus empregados que laborem nas instalações da TELEBRAS. A ocorrência deve ser comunicada, de imediato, à TELEBRAS.

- 8.6 Suportar todo e qualquer custo ou despesa, direto ou indireto, com mão de obra, encargos sociais e trabalhistas, impostos, taxas, fretes e outros que venham a incidir na execução dos serviços de fornecimento dos equipamentos, instalação e lançamento dos anéis ou em qualquer outra obrigação contratual.
- 8.7 Providenciar a Anotação de Responsabilidade Técnica - ART nos termos da Lei no 6.496, de 7 de dezembro de 1977.
- 8.8 Manter, durante a vigência da Ata de Registro de Preços e durante toda a execução do Contrato, todas as condições estabelecidas no EDITAL e em seus ANEXOS, comprovando, sempre que solicitado pela TELEBRAS, a sua regularidade perante a Secretaria da Receita Federal, o Fundo de Garantia por Tempo de Serviço, a Seguridade Social (CND-INSS), e assim como em relação as demais exigências contratuais.
- 8.9 Afixar nos equipamentos e produtos passíveis de Certificação, quando da entrega, as plaquetas de identificação com o código de Certificação ANATEL, bem como informar a TELEBRAS quais são estes produtos/equipamentos. O não-cumprimento desta exigência obriga a CONTRATADA, em qualquer época, a assumir toda a responsabilidade pelas penalidades cabíveis, inclusive, a produção e afixação das plaquetas nos respectivos produtos/equipamentos.
- 8.10 Manter as dependências da TELEBRAS e de suas parceiras, quando utilizadas durante a execução dos serviços, em perfeitas condições de conservação e limpeza.
- 8.11 Remover quaisquer sobras e restos de materiais, às suas custas, dos locais de instalação ou de realização de serviços de manutenção, restituindo as dependências à TELEBRAS, ao final dos serviços, conforme lhe foram entregues, respeitando a ecologia e cumprindo as exigências dos Órgãos de controle ambiental, responsabilizando-se ainda por quaisquer danos causados em decorrência do transporte ou dos serviços. Caso não cumprido o estabelecido, a CONTRATADA é devidamente notificada e a TELEBRAS pode proceder a retenção do valor, referente à próxima parcela de pagamento, até a devida regularização.
- 8.12 Zelar pelo perfeito cumprimento do objeto e das demais cláusulas do Contrato, do EDITAL e deste Termo de Referência, observando rigorosamente os prazos fixados.
- 8.13 Garantir o fornecimento de todos os serviços e itens propostos durante o prazo da validade da Ata de Registro de Preços, bem como do prazo de vigência dos Contratos advindos das adesões à Ata de Registro de Preços.
- 8.14 Prestar a Garantia de Execução Contratual de acordo com as condições estabelecidas no Contrato.
- 8.15 Responsabilizar-se tecnicamente pela perfeita execução dos serviços e fornecimentos do objeto de Contrato.



- 8.16 Comunicar à TELEBRAS, por escrito, quaisquer anormalidades, que ponham em risco o êxito e o cumprimento dos prazos de execução dos serviços contratados, propondo as ações corretivas necessárias.
- 8.17 Aceitar, antes do término da vigência do Contrato, negociar as condições para a sua prorrogação.
- 8.18 Prover mão de obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente para a perfeita prestação dos serviços contratados.
- 8.19 Manter atualizados, técnica e tecnologicamente, os recursos de mão de obra, ferramental, instrumental, equipamentos e demais insumos necessários para atender o objeto do Contrato, responsabilizando-se pelas despesas decorrentes.
- 8.20 Arcar com os eventuais prejuízos causados à TELEBRAS e/ou à terceiros, provocados por ineficiência ou irregularidade cometida por seus empregados ou prepostos envolvidos na execução dos serviços, respondendo integralmente pelo ônus decorrente de sua culpa ou dolo na entrega dos serviços, o que não exclui nem diminui a responsabilidade pelos danos que se constatarem, independentemente do controle e fiscalização exercidos.
- 8.21 Não veicular publicidade ou qualquer informação quanto à prestação do objeto do Contrato sem prévia autorização da TELEBRAS.
- 8.22 Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações, dados, contidos em quaisquer mídias e documentos que seus empregados ou prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à TELEBRAS, respondendo pelos danos que eventual vazamento de informação, decorrentes de ação danosa ou culposa, nas formas de negligência, imprudência ou imperícia, venha a ocasionar a TELEBRAS ou a terceiros.
- 8.23 Manter seus empregados, quando nas dependências da TELEBRAS ou de suas parceiras, nos locais da prestação dos serviços (estações), devidamente identificados com crachá subscrito pela CONTRATADA, no qual conste, no mínimo, sua razão social, nome completo do empregado e fotografia.
- 8.24 Responsabilizar-se pela postura de seus empregados dentro das dependências da CONTRATANTE, abrangendo aspectos de comportamento ético, utilização de uniformes para o desempenho das tarefas diárias, normas de conduta, normas de segurança física e patrimonial, normas de acesso e permanência em dependências da CONTRATANTE, bom comportamento social, higiene e proteção ao meio ambiente.
- 8.25 Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo, caso necessário, sem ônus para a TELEBRAS, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior em até 5 (cinco) dias úteis.
- 8.26 Aceitar as determinações da TELEBRAS, efetuadas por escrito, para a substituição imediata dos empregados cuja atuação, permanência ou comportamento forem, a seu critério, considerados prejudiciais e inconvenientes à execução dos serviços.
- 8.27 Realizar o acompanhamento de vistorias realizadas pela TELEBRAS ou aquelas



decorrentes de fiscalização da ANATEL.

- 8.28 Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto da contratação que venham a ser solicitados pelos agentes designados pela TELEBRAS.
- 8.29 Arcar com as despesas de mão de obra, veículos, materiais, equipamentos, instrumentos e ferramentais, empregados na execução dos serviços contratados.
- 8.30 Arcar com as despesas de gestão, controle, conservação, armazenamento, guarda, transporte, utilização, reparo e reposição de módulos, placas, sobressalentes, massa de manobra, equipamentos e instrumentos cedidos ou não pela TELEBRAS.
- 8.31 Apresentar em até 30 (trinta) dias após a emissão da Ordem de Serviço Inicial, para aprovação prévia da TELEBRAS, o Projeto Executivo, descrito no item 10.3 abaixo.
- 8.32 Reparar, exclusivamente às suas custas, todos os defeitos, erros, falhas, omissões e quaisquer irregularidades verificadas nos serviços de instalação ou de manutenção de equipamentos, sistemas, subsistemas, módulos, placas, sobressalentes, instrumentos ou em qualquer outro material ou instalação, bem como responsabilizar-se por qualquer dano ou prejuízo daí decorrente.
- 8.33 Realizar as alterações, retiradas e remanejamentos associados aos serviços contratados.
- 8.34 Transportar, armazenar e guardar, por sua conta e risco, equipamentos, sistemas, subsistemas, peças, módulos, ferramentas, instrumentos de teste e todos os materiais necessários à execução do Contrato.
- 8.35 Garantir que os *softwares* presentes nos sistemas e equipamentos executem apenas os procedimentos necessários à implementação das funções previstas e necessárias para a futura operação e manutenção da rede, sendo vedada a existência, nestes sistemas e equipamentos, de qualquer componente de *software* não autorizado pela TELEBRAS (código malicioso, código secreto, código desconhecido) que venha a comprometer o sigilo das comunicações ou o funcionamento normal da rede.
- 8.36 Entregar os estudos, serviços e as documentações eventualmente solicitados pela TELEBRAS nos prazos estabelecidos, sob pena de retenção de pagamentos.
- 8.37 Preparar relatórios, Faturas e quaisquer outros documentos a serem entregues à TELEBRAS relativos à execução dos serviços contratados.
- 8.38 Fornecer as devidas Notas Fiscais/Faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do Contrato, responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da CONTRATADA.
- 8.39 Realizar treinamento e capacitação dos serviços de gerenciamento, operação e manutenção de rede, ao final do Contrato, para a representantes da TELEBRAS, ou para uma nova empresa contratada, de acordo com regras e



orientações a serem oportunamente estabelecidas pela TELEBRAS.

8.40 Repassar todo o conhecimento adquirido ou produzido na execução dos serviços para técnicos da TELEBRAS.

## **9 DAS OBRIGAÇÕES DA TELEBRAS**

9.1 Acompanhar e fiscalizar a execução do objeto do Contrato e o cumprimento das demais obrigações deste Termo de Referência, do Edital e do Contrato, por meio de fiscal que anota em registro próprio todas as ocorrências relacionadas ao mesmo.

9.2 Proporcionar as condições necessárias para que a CONTRATADA possa cumprir o que estabelece o Edital e o Contrato.

9.3 Permitir a entrada dos funcionários da CONTRATADA nas Estações de sua propriedade, desde que devidamente identificados, garantindo o acesso deles aos equipamentos, bem como fornecendo todos os meios necessários, de forma a garantir a execução dos serviços, exceto aqueles cujo fornecimento forem de responsabilidade da CONTRATADA.

9.4 Acompanhar a execução dos serviços de operação e manutenção da Planta da Rede Nacional de Telecomunicações, de gestão de sobressalentes, de ativação de equipamentos e demais atividades contratadas.

9.5 Comunicar à CONTRATADA, por escrito, sobre possíveis irregularidades observadas no decorrer da execução dos serviços de operação e manutenção da Planta da rede ou quando do seu funcionamento irregular para a imediata adoção das providências para sanar os problemas eventualmente ocorridos.

9.6 Transmitir à CONTRATADA solicitações de reparos e serviços de ativação de equipamentos, sistemas, subsistemas, demais materiais e acessórios.

9.7 Realizar as interações com as empresas de geração e transmissão de energia elétrica ou com a Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS para obtenção de autorizações necessárias para o acesso de pessoal da CONTRATADA às instalações dessas empresas, para a devida instalação dos equipamentos em POPs, conforme procedimentos estabelecidos nos Contratos de Cessão de Uso.

9.8 Notificar a CONTRATADA, por escrito, sobre as imperfeições, falhas, defeitos, mau funcionamento e/ou demais irregularidades constatadas na execução dos procedimentos previstos neste Termo de Referência, no Edital e no Contrato e/ou nos serviços fornecidos pela mesma, a fim de serem tomadas as providências cabíveis para correção.

9.9 Avaliar o desenvolvimento da efetivação dos serviços contratados, informando à CONTRATADA os resultados dos indicadores de qualidade definidos, no prazo estabelecido. Tal avaliação não diminui, em hipótese alguma, a responsabilidade da CONTRATADA pela execução dos serviços contratados, cabendo à TELEBRAS, quando identificadas as incorreções, aplicar as sanções correspondentes.

9.10 Comunicar a CONTRATADA para que seja efetuada a substituição de



empregado que não comprove possuir a qualificação técnica necessária à prestação do serviço, ou que não mantenha padrão de comportamento e disciplinar compatível com as normas e práticas da TELEBRAS.

9.11 Prestar as informações e esclarecimentos relativos ao objeto desta contratação que venham a ser solicitados pelo preposto designado pela CONTRATADA.

9.12 Atestar as Notas Fiscais/Faturas desde que tenham sido entregues como determina o Contrato.

9.13 Efetuar os pagamentos, no prazo e nas condições indicadas no Contrato, dos serviços e produtos que estiverem de acordo com as especificações, comunicando à CONTRATADA quaisquer irregularidades ou problemas que possam inviabilizar os pagamentos.

9.14 Respeitar os direitos de propriedade intelectual relativo ao uso, proteção e segurança dos programas, notificando a CONTRATADA de eventuais violações.

9.15 Dirimir, por intermédio do fiscal do Contrato, as dúvidas que surgirem no curso da prestação dos serviços.

## **10 DESCRIÇÃO DO OBJETO**

**10.10 O objeto deve ser atendido por entidades já cadastradas pela Telebras no Chamamento XXX/2012, sendo consideradas aptas as entidades que tenham sido capacitadas no tema.**

10.1.1 Restrição de participação:

10.1.1.1 Poderá participar qualquer empresa ou entidade de pesquisa que disponha de registro no CREA para tal atividade com acervo técnico associado, o qual comprove a experiência relativa ao tema.

10.1.1.2 Não poderão participar:

10.1.1.2.1 entidades que não atendam ao item 10.1.1.1;

10.1.1.2.2 entidades que não comprovem habilitação técnica exigida, conforme o item 7.

10.2 Descrição dos lotes:

10.2.1 Cada lote terá a mesma estrutura de projeto, fornecimento, implantação e integração, sendo o diferencial a localização do anel e os municípios contemplados.

10.2.2 Abaixo, segue a lista dos municípios por lote. A rota dos anéis encontra-se no anexo II. O nome do lote indica o POP de origem, enquanto o último item indica o POP de destino:

10.2.2.1 Lote 1 - POP Paverama:

10.2.2.1.1 Maratá - RS;

10.2.2.1.2 Brochier - RS;



- 10.2.2.1.3 Montenegro - RS;
- 10.2.2.1.4 Pareci Novo - RS;
- 10.2.2.1.5 São Sebastião do Caí - RS;
- 10.2.2.1.6 Harmonia - RS;
- 10.2.2.1.7 Bom Princípio - RS;
- 10.2.2.1.8 Tupandi - RS;
- 10.2.2.1.9 São Pedro da Serra - RS;
- 10.2.2.1.10 Salvador do Sul - RS;
- 10.2.2.1.11 Poço das Antas - RS;
- 10.2.2.1.12 POP Paverama.
  
- 10.2.2.2 Lote 2 - POP Blumenau:
  - 10.2.2.2.1 Blumenau - SC;
  - 10.2.2.2.2 Gaspar - SC;
  - 10.2.2.2.3 Ilhota - SC;
  - 10.2.2.2.4 Itajaí - SC;
  - 10.2.2.2.5 Navegantes
  - 10.2.2.2.6 Balneário Camboriú - SC;
  - 10.2.2.2.7 Camboriú - SC;
  - 10.2.2.2.8 Nova Esperança - SC;
  - 10.2.2.2.9 Itapema - SC;
  - 10.2.2.2.10 Andorinha - SC;
  - 10.2.2.2.11 Porto Belo - SC;
  - 10.2.2.2.12 Bombinhas - SC;
  - 10.2.2.2.13 Tijucas - SC;
  - 10.2.2.2.14 Canelinha - SC
  - 10.2.2.2.15 São João Batista - SC;
  - 10.2.2.2.16 Nova Trento - SC;
  - 10.2.2.2.17 Brusque - SC.
  - 10.2.2.2.18 POP Itajaí.
  
- 10.2.2.3 Lote 3 - POP Volta Redonda - Adrianópolis:
  - 10.2.2.3.1 Volta Redonda - RJ;
  - 10.2.2.3.2 Barra Mansa - RJ;
  - 10.2.2.3.3 Pinheiral - RJ;
  - 10.2.2.3.4 Barra do Piraí - RJ;
  - 10.2.2.3.5 Vassouras - RJ;
  - 10.2.2.3.6 Mendes - RJ;



10.2.2.3.7 Engenheiro Paulo de Frontin - RJ;

10.2.2.3.8 Paracambi - RJ;

10.2.2.3.9 Japeri - RJ;

10.2.2.3.10 Queimados - RJ;

10.2.2.3.11 POP Adrianópolis.

10.2.2.4 Lote 4 - POP Iguatu:

10.2.2.4.1 Iguatu - CE;

10.2.2.4.2 Cariús - CE

10.2.2.4.3 Jucás - CE;

10.2.2.4.4 Saboeiro - CE;

10.2.2.4.5 Antonina do Norte - CE;

10.2.2.4.6 Assaré - CE;

10.2.2.4.7 Altaneira - CE;

10.2.2.4.8 Farias Brito - CE;

10.2.2.4.9 Crato - CE;

10.2.2.4.10 Juazeiro do Norte - CE;

10.2.2.4.11 Barbalha - CE.

10.2.2.4.12 POP Barbalha;

10.2.2.5 Lote 5 - POP Tanquinho:

10.2.2.5.1 Jaguariúna - SP;

10.2.2.5.2 Holambra - SP;

10.2.2.5.3 Artur Nogueira - SP;

10.2.2.5.4 Engenheiro Coelho - SP;

10.2.2.5.5 Limeira - SP;

10.2.2.5.6 Cordeirópolis - SP;

10.2.2.5.7 Santa Gertrudes - SP;

10.2.2.5.8 Rio Claro - SP;

10.2.2.5.9 Araras - SP;

10.2.2.5.10 Leme - SP;

10.2.2.5.11 Santa Cruz da Conceição - SP;

10.2.2.5.12 Pirassununga - SP;

10.2.2.5.13 Analândia - SP;

10.2.2.5.14 Itirapina - SP;

10.2.2.5.15 Corumbataí - SP;

10.2.2.5.16 POP Corumbataí.



10.2.2.6 Lote 6 - POP Cachoeira Paulista:

- 10.2.2.6.1 Cachoeira Paulista – SP;
- 10.2.2.6.2 Canas – SP;
- 10.2.2.6.3 Lorena – SP;
- 10.2.2.6.4 Piquete – SP;
- 10.2.2.6.5 Wenceslau Braz - MG;
- 10.2.2.6.6 Itajubá - MG;
- 10.2.2.6.7 Piranguinho - MG;
- 10.2.2.6.8 Brasópolis – MG;
- 10.2.2.6.9 Paraisópolis - MG;
- 10.2.2.6.10 ;São Bento do Sapucaí – SP;
- 10.2.2.6.11 Sapucaí Mirim - MG;
- 10.2.2.6.12 Santo Antônio do Pinhal – SP;
- 10.2.2.6.13 Tremembé - SP;
- 10.2.2.6.14 Taubaté - SP;
- 10.2.2.6.15 POP Taubaté.

10.2.2.7 Lote 7 - POP Siderópolis:

- 10.2.2.7.1 Cocal do Sul - SC;
- 10.2.2.7.2 Urussanga – SC;
- 10.2.2.7.3 Orleans - SC;
- 10.2.2.7.4 Lauro Müller - SC;
- 10.2.2.7.5 Treviso - SC;
- 10.2.2.7.6 Siderópolis– SC;
- 10.2.2.7.7 Nova Veneza - SC;
- 10.2.2.7.8 Caravagio Caravagio- SC;
- 10.2.2.7.9 Forquilha - SC;
- 10.2.2.7.10 Maracajá – SC;
- 10.2.2.7.11 Araranguá - SC;
- 10.2.2.7.12 Içara - SC;
- 10.2.2.7.13 Criciúma - SC;
- 10.2.2.7.14 Morro da Fumaça – SC;
- 10.2.2.7.15 Sangão - SC;
- 10.2.2.7.16 Jaguaruna - SC;
- 10.2.2.7.17 Tubarão - SC;
- 10.2.2.7.18 Capivari de Baixo - SC;
- 10.2.2.7.19 POP Tubarão.



- 10.2.3 Estes foram os anéis contemplados em primeira instância devido à limitação da tecnologia utilizada, necessitando de proximidade de um bom número de municípios ao POP de acesso.
- 10.2.4 Como também referido no Objeto, deve ser cotado também o equivalente a 20% de OLTs até o limite de 20 OLTs por anel para extensão futura do anel, e 20 % como sobressalentes de rota (exemplo: Cotou-se 10 OLTs para determinado anel. Deverão ser fornecidas 14 OLTs, 2 para extensão e 2 de sobressalentes
- 10.3O projeto executivo dos lotes considera as seguintes etapas:
- 10.3.1 Vistoria detalhada na localidade:
- 10.3.1.1 Qualificação dos pontos a serem instalados, listando o que e como deve ser instalado em cada ponto: *switches* OLT, CPE *bridge* e roteador (ONT), *splitters*, aterramento, distância e tipo de cabo.
- 10.3.2 Sumário Executivo (apresentação do município e suas características, situação atual, visão geral do projeto, objetivos, impactos, etc. ):
- 10.3.2.1 Memorial Descritivo (Racional que justifica o projeto e soluções específicas adotadas para este projeto);
- 10.3.2.1.1 Diagrama esquemático e lógico de cada rede;
- 10.3.2.2 Especificação dos equipamentos, softwares, materiais, etc. Considerando somente os listados neste edital;
- 10.3.2.3 Cronograma de implantação considerando a data base como o dia da emissão da OS;
- 10.3.2.4 Consolidado de itens, materiais, quantidades e preços (considerar os preços finais do edital);
- 10.3.2.5 Valor total do projeto.
- 10.3.3 A execução do projeto será determinada por ordem-de-serviço e terá 30 dias após a liberação da Concessionária para a sua conclusão, com o envio para a Telebras, conforme o solicitante.
- 10.3.4 Caso seja necessário o licenciamento junto à concessionária de energia, fica este a cargo da contratada, sendo esta última responsável pelo envio do projeto bem como a negociação das modificações necessárias.
- 10.3.5 Sendo assim, dois projetos devem ser executados: um para a concessionária de energia, caso esta detenha os postes e/ou dutos para lançamento de cabos aéreos / dutos ou com a própria prefeitura. O outro para a Telebras.
- 10.3.6 O primeiro projeto deverá seguir a padronização exigida pela concessionária de distribuição de energia ou outra detentora da infraestrutura.



10.3.7 De posse do projeto de execução, a Telebras poderá ou não aprovar o projeto. Caso aprove, enviará documento oficial à contratada autorizando a implantação e integração dos anéis, bem como o fornecimento de materiais necessários, descritos neste Termo de Referência. Esta se encarregará de obter o licenciamento necessário para a execução do projeto.

10.4 Segue no anexo IV a descrição de nível de serviço, responsável pelo acompanhamento deste objeto.

10.5 O fornecimento de materiais e serviços para os lotes consiste nos seguintes itens:

10.5.1 Acessórios ópticos, tais como *Splitters*, Cordões ópticos, e outros relacionados a redes ópticas passivas.

10.5.1.1 Trata-se do fornecimento de acessórios ópticos necessários para os lançamentos das redes ópticas, tanto passivas quanto ativas, conforme os projetos definidos no item 10.3 venham a determinar tanto em tipo quanto em quantidade. A Ordem de Serviço será feita pelo contratante e o fornecedor terá até 30 dias para atender o fornecimento considerando o local de entrega.

10.5.2 *Switches* G-PON (ONT e OLT) para instalação em armários de poste (Tecnologia Nacional).

10.5.2.1 Trata-se do fornecimento de *switches* GPON (ONT e OLT), além de todos os acessórios necessários ao seu funcionamento, tais como interfaces ópticas e elétricas, cabos de alimentação e acessórios necessários para a instalação em postes e/ou em bastidores de 19", conforme os projetos definidos no item 10.3 venham a determinar tanto em tipo quanto em quantidade. A Ordem de Serviço será feita pelo contratante e o fornecedor terá até 30 dias para atender o fornecimento considerando o local de entrega. Da mesma forma, se considera o fornecimento do sistema de gerenciamento, suporte e garantia.

10.5.3 *Switches* G-PON (ONT e OLT) de grande porte para atendimento centralizado (Tecnologia Nacional).

10.5.3.1 Trata-se do fornecimento de *switches* e CPE G-PON (ONT e OLT), além de todos os acessórios necessários ao seu funcionamento, tais como interfaces ópticas e elétricas, cabos de alimentação e acessórios necessários para a instalação em locais seguros de vandalismo, conforme os projetos definidos no item 10.3 venham a determinar tanto em tipo quanto em quantidade. A Ordem de Serviço será feita pelo contratante e o fornecedor terá até 30 dias para atender o fornecimento considerando o local de entrega. Da mesma forma, se considera o fornecimento do sistema de gerenciamento, suporte e garantia.

10.5.4 Serviços de vistoria, projeto, implantação, integração e certificação de execução.

10.5.4.1 Trata-se do fornecimento de serviços de vistoria, homologação e certificação de execução que deverão ser feitos durante o projeto, implantação e integração, conforme solicitado pela Telebras ou outro órgão designado pela



mesma.

10.5.5 Todos os itens terão especificações de acordo com o item 16 deste edital.

10.6 Acerca da implantação e da integração dos anéis, leva-se em conta os seguintes itens:

10.6.1 As atividades na rede da companhia de distribuição de energia elétrica do local de execução das obras devem ser realizadas por profissionais devidamente habilitados, obedecendo a todos os requisitos de segurança, tais como: uso de Equipamento de Proteção Individual – EPI, Equipamento de Proteção Coletiva - EPC, entre outros, nos termos das normas específicas sobre segurança em instalações elétricas. Qualquer acidente que porventura venha a ocorrer com os técnicos envolvidos na instalação do cabo óptico será de única e exclusiva responsabilidade da contratada;

10.6.2 Os serviços de instalação e lançamento dos cabos ópticos nos dutos e postes de companhia de distribuição elétrica estadual poderão ser acompanhados por fiscal designado por aquela empresa;

10.6.3 A contratada deverá efetuar todas as identificações necessárias nos cabos ópticos na rede aérea ou subterrânea, bem como nas tampas de caixas subterrâneas, seguindo as orientações estabelecidas neste Termo de Referência;

10.6.4 Fornecer as devidas notas fiscais/faturas, nos termos da lei e cumprir todas as obrigações fiscais decorrentes da execução do Contrato, responsabilizando-se por quaisquer infrações fiscais daí advindas, desde que a infração fiscal tenha resultado de obrigação da contratada;

10.6.5 Garantir a execução dos serviços sem interrupção, substituindo, caso necessário, sem ônus para a Telebras, qualquer profissional por outro de mesma qualificação ou superior em até 5 dias úteis;

10.6.6 Manter todas as condições de habilitação jurídica, fiscal, trabalhista e qualificação técnica, que ensejaram a sua contratação, devidamente atualizadas, durante toda a vigência do contrato, sob pena de retenção dos valores, até sua regularização, sem ônus para a Telebras, bem como a aplicação das demais penalidades;

10.6.7 Disponibilizar mão-de-obra especializada, qualificada e em quantidade suficiente à perfeita prestação dos serviços;

10.6.8 Entregar as documentações eventualmente solicitadas pela Telebras no prazo de 5 (cinco) dias úteis, sob pena de retenção de pagamentos;

10.6.9 Todos os custos relativos à viagem, como passagens aéreas, estadia, alimentação e deslocamento serão de responsabilidade da contratada;

10.6.10 Assumir total responsabilidade pelo sigilo das informações e dados, contidos em quaisquer mídias e documentos, que seus empregados ou



prepostos vierem a obter em função dos serviços prestados à Telebras, respondendo pelos danos que venham a ocorrer.

10.7 Cronograma de Pagamento:

10.7.1 Este cronograma está especificado no Anexo III - Cronograma de Pagamento.

10.7.2 De acordo com os termos do Decreto 3931/01, Art 9º, será pago no máximo o valor de R\$ XXX.XXX,XX( reais) por lote.

10.8 Em todas as etapas devem ser seguidas as normas descritas nos Manuais Técnicos de Compartilhamento de Dutos e Postes, Segurança e Medicina do Trabalho, em conformidade com as companhias de distribuição de energia elétrica dos locais de execução da obra. Também devem ser obedecidas as normas e padrões da ANATEL, do INMETRO e da ABNT pertinentes ao tipo e qualidade do serviço e materiais aplicados nos acessos.

## **11 DAS GARANTIAS DE FUNCIONAMENTO DA INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO E EQUIPAMENTOS OFERTADOS**

11.1 Os itens integrantes da solução, incluindo o fornecimento de equipamentos e softwares, deverão apresentar garantia de funcionamento de, no mínimo, 3 (três) anos, a contar da data do recebimento do objeto contratual pela contratante.

11.2 Durante a garantia, a empresa contratada deverá utilizar lacre de inviolabilidade dos equipamentos, obrigando-se a efetuar a troca do lacre a cada manutenção do equipamento. Toda operação de lacre deverá ser identificada na ordem de serviço ou documento equivalente da empresa responsável pela instalação/manutenção do equipamento.

11.3 No período de garantia é admitida a troca, sem ônus para o Contratante, de equipamentos defeituosos por outros iguais ou atualizados.

11.4 A garantia de atualização dos softwares embarcados e da solução de gerenciamento da infraestrutura de comunicação, que integra a rede, deverá ser prestada por corpo técnico do próprio fabricante dos elementos ativos dos itens, ou por seu representante formalmente designado.

11.5 A contratada deverá prover atualizações tecnológicas dos softwares embarcados (*firmware*) dos elementos ativos pelo período da garantia, sem custos adicionais para a contratante.

11.6 Os serviços de garantia de atualização tecnológica abrangem:

11.6.1 Fornecimento de novas versões do software embarcado (*firmware*).

11.6.2 Implementação de manutenções corretivas no local de instalação e remotas dos elementos que integram cada item, para correção de possíveis falhas, erros ou problemas de implementação.

11.7 A contratada deverá prestar serviços de suporte técnico nas condições que rege este Termo de Referência, pelo período de garantia da solução,



compreendendo atendimento a chamados técnicos por central de atendimento, através de linha telefônica 0800, software de mensagem instantânea (Ex. *OpenFire*), software de voz sobre IP em regime 24x7x365.

- 11.8O suporte técnico objetiva o esclarecimento de dúvidas relacionadas ao uso da infraestrutura de comunicação e de seus elementos integrantes, englobando dúvidas quanto à obtenção de eventos (logs de sistema) e operacionalização de sistemas de gerenciamento de rede.
- 11.9Terão acesso ao suporte técnico e aos manuais dos equipamentos, os técnicos oficialmente designados pela contratante, devidamente treinados pela contratada.

## **12 MANUTENÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E FUNCIONALIDADES DA RAGPON**

- 12.1Por um período de 6 (seis) meses, a empresa contratada deverá prestar os serviços de manutenção, monitoramento e operação inicial assistida de forma a manter a infraestrutura de comunicação e os equipamentos em perfeito funcionamento e configurados de forma especificada neste Termo de Referência.
- 12.2Em caso de defeito nos equipamentos a manutenção será feita por troca simples por outro equipamento igual e o equipamento defeituoso enviado ao fornecedor/fabricante ou preposto deste para procedimento de reparo.
- 12.3Durante este período, a infraestrutura de comunicação, objeto deste Termo de Referência, será monitorada em horário comercial pela Contratada, por meio de sistema de monitoramento e gerenciamento da infraestrutura e plataforma de hardware local e remota.
- 12.4Em caso de anormalidade técnica detectada na infraestrutura de comunicação, tão logo seja informada ou detectada, a contratada deverá promover a investigação do problema e realizar os procedimentos de atendimento técnico presencial (*on site*) nas situações em que não for possível restabelecer o funcionamento de outra forma.
- 12.5As visitas técnicas e o procedimento de manutenção corretiva deverão correr por conta da Contratada, sem nenhum ônus adicional para a contratante, além do valor mensal estipulado no contrato de manutenção.
- 12.6A contratada deverá prestar serviços nas condições estabelecidas e que regem este Termo de Referência, pelo período de 3 (três) anos, compreendendo atendimento a chamados técnicos por central de atendimento, através de linha telefônica 0800, software de mensagem instantânea (Ex. *OpenFire*), software de voz sobre IP (*Asterisk* ou similar) e correio ou presencial, 24 horas por dia, todos os dias..
- 12.7Para execução dos serviços a contratada deverá manter a suas expensas uma quantidade tal de todos os equipamentos e softwares objetos deste Termo de Referência, que permita o cumprimento dos prazos de manutenção (em até 24 horas).

**12.8A inclusão / instalação de novos elementos (equipamentos, estações de base ou cliente e demais itens) será feita considerando como valores adicionais**



conforme registrado na Ata de Registro de Preços.

### **13 TRANSFERÊNCIA DE TECNOLOGIA**

13.1A contratada deverá promover capacitação nas dependências da Telebras para funcionários da Telebras, com transferência de tecnologias de informação e comunicação, para no mínimo 10 (dez) profissionais indicados pela Contratante, disponibilizando todo o material didático com licença livre e com cessão de uso por prazo indeterminado, sem ônus adicionais para a contratante.

13.2A Capacitação deverá ser ministrada no idioma português, com carga horária de no mínimo 40 horas/aula teóricas e 40 horas/aula práticas.

13.3A contratada deverá fornecer aos capacitandos todo o material didático, livros e apostilas necessários ao acompanhamento das aulas teóricas e práticas, bem como os manuais técnicos necessários ao exercício das atividades relacionadas ao gerenciamento e administração da infra-estrutura de comunicação.

13.4Os Profissionais capacitados deverão estar aptos a multiplicar e divulgar os conhecimentos tecnológicos recebidos, ou entidades indicadas pela Telebras, quanto ao uso e operação da infra-estrutura de comunicação e do ambiente operacional instalado, incluindo o controle de usuários.

13.5A transferência de tecnologia deverá contemplar, entre outros, os seguintes itens:

13.5.1 Instalação, configuração e administração da infraestrutura de comunicação;

13.5.2 Instalação e atualizações de softwares embarcados nos elementos ativos;

13.5.3 Configuração, gerenciamento e administração dos sistemas de segurança e uso da infraestrutura de comunicação;

13.5.4 Adição de componentes e periféricos;

13.5.5 Geração de relatórios de atividades dos sistemas que integram a infraestrutura de comunicação.

### **14 AVALIAÇÃO TÉCNICA DOS EQUIPAMENTOS E SOFTWARES**

14.1A Telebras avaliará os hardwares e softwares que integrarão a solução, para verificação de desempenho, qualidade e conformidade com as especificações técnicas deste Termo de Referência.

14.2O fornecedor deverá instalar e configurar uma prova de conceito com todos os equipamentos e softwares ofertados, para validação e teste de aderência, por meio de simulação de acesso e avaliação da solução de rede, pelos técnicos da Telebras ou seus prepostos.

14.3Nos testes, o licitante deverá demonstrar as funcionalidades da solução gerenciadora da infraestrutura de comunicação e o funcionamento da rede, atendendo a todas as características e parâmetros exigidos no Termo de



Referência.

- 14.3.1 A solução de monitoramento deverá ser instalada no próprio equipamento gerenciador da infraestrutura de comunicação, de modo a demonstrar suas funcionalidades e características.
- 14.3.2 Os equipamentos que serão utilizados na implantação deverão ser idênticos aos que serão submetidos e aprovados nos testes de aderência.
- 14.3.3 Em caso de falha na execução dos testes de aderência, a licitante poderá requerer uma única vez a suspensão dos testes para, no prazo de 48 (quarenta e oito) horas, substituir equipamentos e/ou softwares e reajustar o ambiente de testes. Reiniciados os testes e persistindo as falhas, o fornecedor será reprovado.
- 14.3.4 A Telebras poderá, a seu critério, realizar testes de campo para medir a qualidade do sinal e o tráfego de rede.
- 14.3.5 As despesas para a verificação da solução do anel GPON ficarão a cargo do próprio fornecedor, considerando-se que a avaliação será realizada por 3 (três) pessoas indicadas pelos contratantes.

## **15 DO RELATÓRIO DE EXECUÇÃO E DO OBJETO CONTRATUAL**

- 15.1A Contratada elaborará Relatório de Execução do Objeto Contratual, consubstanciando os dados levantados e os resultados do trabalho técnico e especializado executado durante a implantação do anel.
- 15.2 Todos os requisitos e informações relevantes para o correto funcionamento da solução deverão ser registrados no relatório.
- 15.3 O Relatório e seus anexos deverão ser entregues à contratante em 3 (vias) originais impressas e em arquivo presencial.
- 15.4 O relatório deverá constar:
  - 15.4.1 Fotografias dos itens instalados, incluindo as estruturas auxiliares, públicas ou privadas, que foram aproveitadas para instalação de itens;
  - 15.4.2 Endereço dos locais onde foi instalado cada item, com registro das coordenadas geográficas (Latitude e Longitude) aferidas por instrumento de GPS (*Global Positioning System*) próprio para esse fim e a especificação e informações proprietárias das estruturas prediais ou edificadas aproveitadas para alocação dos equipamentos;
  - 15.4.3 Atestado de aptidão da solução implantada para tráfego de voz, dados e imagem;
  - 15.4.4 Identificação dos pontos físicos (Latitude e Longitude), altitude e altura que foram considerados tecnicamente apropriados para a instalação dos itens que integram este Termo de Referência;



- 15.4.5 As variáveis e os agentes externos, identificados durante os procedimentos, que possam ameaçar a viabilidade técnica e a boa utilização da infraestrutura de comunicação, ainda que eventualmente;
- 15.4.6 Planta do anel, identificando o local de cada item e sub-item implantado;
- 15.4.7 Nota conclusiva dos procedimentos técnicos adotados pelos contratantes na implantação da solução.

## 16 CARACTERÍSTICAS DOS ITENS DE FORNECIMENTO

16.1 Rede Ótica Passiva Gigabit (GPON ITU-T G.984):

16.1.1 O equipamento central da rede deve ser um OLT (*Optical Line Termination*) gerenciável com as seguintes Características Técnicas mínimas obrigatórias:

16.1.1.1 Operação de acordo com ITU-TG.984;

16.1.1.2 Ter capacidade de *Downstream*: 2.488Gbit/s @ 1490nm;

16.1.1.3 Ter capacidade de *Upstream*: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;

16.1.1.4 Suporte a alocação estática e dinâmica de banda: CBA e DBA;

16.1.1.5 Possuir criptografia AES 128 bits, conforme recomendação ITU G.984.

16.1.1.6 FEC: *Forwarder Error Conection*;

16.1.1.7 4096 port-IDs no *Downstream* e *Upstream*;

16.1.1.8 1024 alloc-IDs no *Upstream*;

16.1.1.9 Ter capacidade mínima de conectividade de:

16.1.1.9.1 04 interfaces GPON com módulo SFP;

16.1.1.9.2 04 interfaces 10/100/1000 Mbit/s elétricas;

16.1.1.9.3 02 interfaces z10 GbE via XFP.

16.1.1.9.4 Permitir limitar a taxa de transmissão das ONTs em múltiplos de no máximo 64 Kbps.

16.1.1.9.5 Permitir as seguintes facilidade e configurações:

16.1.1.9.6 *Link aggregation* estático e dinâmico nas portas LAN (LACP);

16.1.1.9.7 IGMP *snooping* (v1/v2/v3);

16.1.1.9.8 IGMP *proxy*;

16.1.1.9.9 RSTP;

16.1.1.9.10 Suporte a VLAN 802.1q (Q in Q);

16.1.1.9.11 VLAN *tagging* por porta e por MAC ;

16.1.1.9.12 VLAN *trunking* e VLAN *mapping*;



- 16.1.1.9.13 DHCP Relay Agent (Option 82);
- 16.1.1.9.14 PPPoE Intermediante Agent (PPPoE tag).
- 16.1.1.9.15 Suporte a QoS em camada 2 (802.1p) e em camada 3 com 8 filas distintas;
- 16.1.1.9.16 ACL's flexíveis (*layer 2* e *layer 3*), podendo se definidas por porta ou por VLAN;
- 16.1.1.9.17 Alimentação: 48V(ou -48V) DC ou 110/220V AC através de 2 fontes redundantes com *hot swap*;
- 16.1.1.9.18 Estrutura de chassis único, 1 (um) U de altura, para instalação em rack padrão EIA 19U.
  
- 16.1.1.10 Permitir as seguintes configurações de gerencia:
  - 16.1.1.10.1 Configuração e gerencia através do protocolo SNMP (v1,v2,v3), RFC1213;
  - 16.1.1.10.2 Provisionamento das ONTs e serviços associados através de protocolo OMCI.
  - 16.1.1.10.3 Gerencia *in-band* ou através de porta Ethernet dedicada (*out-of-band*);
  - 16.1.1.10.4 Syslog local e remoto;
  - 16.1.1.10.5 Autenticação por servidor RADIUS e TACACS+;
  - 16.1.1.10.6 Suporte a segmentação do tráfego de gerencia em uma VLAN dedicada;
  - 16.1.1.10.7 O equipamento deve prover mecanismos que permitam a visibilidade entre usuários de portas PON distintas, bem como de usuários da mesma porta PON. Além disso, o equipamento deve permitir que esta facilidade seja desativada, provendo isolamento entre os usuários.
  
- 16.1.1.11 O equipamento Certificado de homologação expedido pela Anatel;
- 16.1.1.12 Certificado de Produto com PPB (Processo Produtivo Básico);
- 16.1.1.13 Certificado de produto com tecnologia nacional emitido pelo MCT.

#### 16.2. ONT GPON ITU-T G.984 COM PORTAS ETHERNET E VoIP:

- 16.2.1 O equipamento deverá ser um CPE roteador com as seguintes Características Técnicas mínimas obrigatórias:
  - 16.2.1.1 Operação de acordo com ITU-T G.984;
  - 16.2.1.2 Ter capacidade de *Downstream*: 2.488Gbit/s @ 1490nm;
  - 16.2.1.3 Ter capacidade de *Upstream*: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;
  - 16.2.1.4 Possuir modulo ótico fixo, com conector SC/APC;
  - 16.2.1.5 Suportar 04 T-CONTs;
  - 16.2.1.6 Suportar 32 GEM Port-IDs;



- 16.2.1.7 Ativação por *Serial Number* descoberto ou configurado;
- 16.2.1.8 Ter no mínimo 4 (quatro) portas FXS analógicas para conexão de terminais telefônicos em conector RJ-11.
- 16.2.2 Ter capacidade mínima de conectividade de:
  - 16.2.2.1 01 interface GPON (G.984);
  - 16.2.2.2 03 interfaces 10/100 Mbit/s, *full-duplex*, *auto-negotiation*, auto MDI/MDI-X;
  - 16.2.2.3 01 interface GbE 10/100/1000 Mbit/s, *full-duplex*, *auto-negotiation*, auto MDI/MDI-X.
- 16.2.3 Permitir as seguintes facilidades e configurações:
  - 16.2.3.1 Ter protocolo de controle SIP1 (RFC 2543) e SIP2 (RFC 3261);
  - 16.2.3.2 Suporte a compressão de voz conforme ITU-T G.711 (*A-law* e *U-law*), G723.1, , G.729A/B;
  - 16.2.3.3 Possibilitar geração e detecção de tom DTMF (mesmo após efetuar chamada);
  - 16.2.3.4 Ter cancelamento de eco de acordo ITU-T G.165 e G.168;
  - 16.2.3.5 Voice Activity Detection (VAD);
  - 16.2.3.6 Comfort Noise Generation (CNG);
  - 16.2.3.7 Suporte a DTMF fora de banda (RFC 2833: *RTP Payload for DTMF Digits*);
  - 16.2.3.8 Transmissão de *Fac-simile* conforme padrão ITU-T Grupo 3;
  - 16.2.3.9 Ter fila de alta prioridade (baixa latência) para serviços de voz;
  - 16.2.3.10 Suporte a VLAN segundo IEEE 802.1Q com até 32 VID's distintos;
  - 16.2.3.11 VLAN tagging e trunking;
  - 16.2.3.12 Marcação e classificação de tráfego *Upstream* de acordo com porta de entrada;
  - 16.2.3.13 Suporte a *multicast* através de GEM *port* específica.
- 16.2.4 Alimentação: Fonte interna AC (90 a 240 V +15%) e/ou DC (-48V +20% e -15%);
- 16.2.5 Temperatura de operação : 0 a 65 graus Celsius;
- 16.2.6 Permitir as seguintes configurações de gerência:
  - 16.2.6.1 Suporte a atualização remota de *firmware*;



16.2.6.2 Configuração e controle dos serviços associados através de software de gerencia com protocolo OMCI.

16.2.7 Certificado de homologação expedido pela Anatel;

16.2.8 Certificado de Produto com PPB (Processo Produtivo Básico);

16.2.9 Certificado de produto com tecnologia nacional emitido pelo MCT.

16.3ONT GPON ITU-T G.984 COM PORTAS ETHERNET - Router:

16.3.1 O equipamento deverá ser um CPE roteador com as seguintes Características Técnicas mínimas obrigatórias:

16.3.1.1 Operação de acordo com ITU-T G.984;

16.3.1.2 Ter capacidade de *Downstream*: 2.488Gbit/s @ 1490nm;

16.3.1.3 Ter capacidade de *Upstream*: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;

16.3.1.4 Possuir modulo ótico fixo, com conector SC/APC;

16.3.1.5 Suportar 04 T-CONTs;

16.3.1.6 Suportar 32 GEM Port-IDs;

16.3.1.7 Ativação por *Serial Number* descoberto ou configurado.

16.3.2 Ter capacidade mínima de conectividade de:

16.3.2.1 01 interface GPON (G.984);

16.3.2.2 03 interfaces 10/100 Mbit/s, *full-duplex*, *auto-negotiation*, auto MDI/MDI-X;

16.3.2.3 01 interface GbE 10/100/1000 Mbit/s, *full-duplex*, *auto-negotiation*, auto MDI/MDI-X.

16.3.3 Permitir as seguintes facilidade e configurações:

16.3.3.1 Suporte a VLAN segundo IEEE 802.1Q;

16.3.3.2 VLAN tagging e trunking;

16.3.3.3 Marcação e classificação de tráfego *Upstream* de acordo com porta de entrada;

16.3.3.4 Priorização de tráfego através de filas para suporte a serviços de voz;

16.3.3.5 Suporte a *multicast* através de GEM *port* especifica.

16.3.4 Alimentação: Fonte interna AC (90 a 240 V +15%) e/ou DC (-48V +20% e -15%);

16.3.5 Temperatura de operação : 0 a 65 graus Celsius;



16.3.6 Permitir as seguintes configurações de gerência:

16.3.6.1 Suporte a atualização remota de *firmware* com possibilidade de armazenamento de duas versões de *firmware* para aplicações de *roll-back*.

16.3.6.2 Suporte a atualização remota de *firmware*;

16.3.6.3 Configuração e controle dos serviços associados através de software de gerência com protocolo OMCI.

16.3.7 Certificado de homologação expedido pela Anatel;

16.3.8 Certificado de Produto com PPB (Processo Produtivo Básico);

16.3.9 Certificado de produto com tecnologia nacional emitido pelo MCT.

16.4ONT GPON ITU-T G.984 COM PORTAS ETHERNET - Bridge:

16.4.1 O equipamento deverá ser um CPE *Bridge* com as seguintes Características Técnicas mínimas obrigatórias:

16.4.1.1 Operação de acordo com ITU-TG.984;

16.4.1.2 Ter capacidade de *Downstream*: 2.488Gbit/s @ 1490nm;

16.4.1.3 Ter capacidade de *Upstream*: 1.244 Gbit/s @ 1310nm;

16.4.1.4 *Single 9/125um fixed, nonremovable laser (single mode)* com conector SC/APC ou SC/PC;

16.4.1.5 Suportar os 05 tipos de T-CONT: (*fixed BW, Assured BW, Non-assured BW, Best-effort BW, Combination of others*);

16.4.1.6 Suportar 5 T-CONTs;

16.4.1.7 Suportar 32 GEM Port-IDs;

16.4.1.8 Ativação por número de série descoberto ou configurado.

16.4.2 Ter capacidade mínima de conectividade de:

16.4.2.1 01 interface GPON (G.984);

16.4.2.2 04 interfaces 10/100 Mbit/s, *full-duplex, auto-negotiation, auto MDI/MDI-X*.

16.4.3 Permitir as seguintes facilidade e configurações:

16.4.3.1 *Bridge* Dinâmica de acordo com a IEEE 802.1;

16.4.3.2 Suporte a VLAN segundo IEEE 802.1Q com até 32 VID's distintos;

16.4.3.3 VLAN *tagging* e *trunking*;



- 16.4.3.4 Marcação e classificação de tráfego *Upstream* de acordo com porta de entrada;
  - 16.4.3.5 Priorização de tráfego através de filas para suporte a serviços de voz;
  - 16.4.3.6 Suporte a *multicast* através de GEM *port* específica;
  - 16.4.3.7 IGMP *snooping* (v1/v2/v3).
  - 16.4.4 Alimentação: Fonte externa AC (90 a 240 V +15%);
  - 16.4.5 Temperatura de operação: 0 a 65 graus Celsius;
  - 16.4.6 Permitir as seguintes configurações de gerência:
    - 16.4.6.1 Suporte a atualização remota de *firmware* com possibilidade de armazenamento de duas versões de *firmware* para aplicações de *roll-back*.
    - 16.4.6.2 Suporte a atualização remota de *firmware*;
    - 16.4.6.3 Configuração e controle dos serviços associados através de software de gerência com protocolo OMCI.
  - 16.4.7 Certificado de homologação expedido pela Anatel;
  - 16.4.8 Certificado de Produto com PPB (Processo Produtivo Básico);
  - 16.4.9 Certificado de produto com tecnologia nacional emitido pelo MCT.
- 16.5 Gerência dos elementos da rede GPON:
- 16.5.1 Os softwares de gerenciamento devem ser capazes de gerenciar todos os equipamentos de infraestrutura tecnológica GPON, proporcionando ao operador fazer as operações necessárias dentro do console de operação, o sistema deve:
    - 16.5.1.1 Ser capaz de isolar o gerenciamento de cada OLT e ONTs associadas a esta, sendo passível deste gerenciamento ser transferido para um provedor local, entretanto, a Telebras deve permanecer com o gerenciamento das interfaces de Backhaul (todas as Ethernet).
    - 16.5.1.2 Ser compatível com as recomendações na área de Gerência de Telecomunicações, como as normas TMN do ITU-T e modelo ISO FCAPS.
    - 16.5.1.3 Implementar aplicação gráfica através de arquitetura Server/Client para gerência e provisionamento de fluxo para cada ONT.
    - 16.5.1.4 O Sistema de Gerência de arquitetura Server/Client deverá suportar as seguintes funcionalidades:
      - 16.5.1.4.1 Deverá implementar interface GUI em Português;
      - 16.5.1.4.2 O Sistema de Gerência deverá exibir graficamente as unidades associadas aos elementos de rede;



- 16.5.1.4.3 O Sistema de Gerência deve ser capaz de criar perfis de tráfego e associá-los a cada ONT;
  - 16.5.1.4.4 O Sistema de Gerência deve ser capaz de criar perfis de pacotes de serviços oferecidos, agregando a configuração de tráfego de Voz, Vídeo e Dados;
  - 16.5.1.4.5 O Sistema de Gerência deverá exibir as ONTs interconectadas a cada interface GPON;
  - 16.5.1.4.6 O Sistema de Gerência deverá exibir as ONTs interconectadas a cada interface GPON;
  - 16.5.1.4.7 O Sistema de Gerência deverá exibir as versões de Firmware de cada ONT, e ser capaz de realizar atualização remota dos softwares;
  - 16.5.1.4.8 Permitir gerência remota de ONTs;
  - 16.5.1.4.9 Permitir habilitar/desabilitar interface(s) elétricas em cada ONT;
  - 16.5.1.4.10 Suportar configuração de *Loopback* remoto das interfaces elétricas de dados;
  - 16.5.1.4.11 Deverão ser reportados em tempo real;
  - 16.5.1.4.12 Estado operacional da interface GPON;
  - 16.5.1.4.13 Largura total de banda por interface GPON;
  - 16.5.1.4.14 Limiares de falha ou degradação de sinal devido a BER;
  - 16.5.1.4.15 Estatísticas de link/serviços;
  - 16.5.1.4.16 Gerenciamento de banda entre usuários;
  - 16.5.1.4.17 Gerenciamento de tabela MAC;
  - 16.5.1.4.18 Tempos mínimos e máximos de propagação configurados..
- 
- 16.5.1.5 Permitir visualização e monitoração dos equipamentos gerenciados, suas interfaces e CPUs, permitindo identificação do estado operacional e alarmes ativos;
  - 16.5.1.6 Permitir execução de ações de diagnóstico e visualização de parâmetros e contadores de desempenho;
  - 16.5.1.7 Permitir configuração dos equipamentos, inclusive com cadastro de dados de identificação e localidade;
  - 16.5.1.8 Conter ferramentas para localização de equipamentos e suas interfaces, incluindo localização por estado operacional, localidade e cliente atendido, disponível ou em *roadmap*;
  - 16.5.1.9 Permitir visualização dos equipamentos através de mapas topológicos hierárquicos, com facilidades para criação de localidades e links, customização de imagens de fundo e filtros;
  - 16.5.1.10 Permitir logs de auditoria para ações de usuários, como entrada e saída no sistema, criação, alteração e remoção de configurações, circuitos e equipamentos, entre outros;



- 16.5.1.11 Permitir capacidade de carga remota de firmware;
- 16.5.1.12 Conter multi-usuário com controle de concorrência para ativação de configuração e serviços e gerenciamento centralizado pelo administrador;
- 16.5.1.13 Disponibilizar pelo menos três níveis distintos de acesso para usuários, além de permitir configurar permissões específicas para funcionalidades críticas do sistemas, como configuração de circuitos, reconhecimento de alarmes, etc;
- 16.5.1.14 Permitir gerenciar as permissões de segurança por usuário ou por grupos;
- 16.5.1.15 Conter criptografia dos dados transmitidos na rede através de SNMPv3;
- 16.5.1.16 O Sistema de Gerência possibilita a apresentação de alarmes em diferentes níveis de severidade;
- 16.5.1.17 Visualização de eventos por contexto de localidade no mapa topológico de forma que apenas eventos da localidade exibida sejam apresentados; disponível ou em roadmap
- 16.5.1.18 Permite coletar informações dos equipamentos da rede através do protocolo SNMP;
- 16.5.1.19 Relatórios Web de inventário dos ativos da rede gerenciada (switches, roteadores, pontos de acesso, etc); disponível ou em roadmap
- 16.5.1.20 Disponibilizar interfaces documentadas e abertas para integração com os seguintes Sistemas externos:
- 16.5.1.21 Todo o acesso aos equipamentos deverá ser realizado mediante autenticação;
- 16.5.1.22 Este mecanismo deverá permitir o cadastro de perfis individuais ou associação de grupos pré-definidos para os usuários, com as permissões necessárias a suas atividades;
- 16.5.1.23 Deverá suportar acesso simultâneo de múltiplos usuários; Conforme o caso, apenas um usuário poderá ficar com permissão de escrita em um dado momento;
- 16.5.1.24 Permitir que as contas de usuários locais sejam desabilitadas;
- 16.5.1.25 Todo equipamento que armazenar as senhas localmente deverá fazê-lo de forma criptografada;
- 16.5.1.26 Não devem existir usuários com senha padrão;
- 16.5.1.27 No caso de usuários locais, em caso de erros sucessivos de senha, a



conta deverá ser bloqueada por um período de tempo pré-determinado; disponível ou em roadmap

- 16.5.1.28 A solução deverá permitir a definição de níveis de privilégios para os administradores e operadores;
- 16.5.1.29 As consoles de administração deverão forçar o logout do usuário após um tempo pré-determinado sem atividade (idle timeout); disponível ou em roadmap
- 16.5.1.30 O nível padrão de privilégio deverá ser o menor possível para cada tipo de usuário, de acordo com suas atribuições (Ex. None, read-only, etc);
- 16.5.1.31 Alterações nos níveis de privilégios de usuários que estejam on-line deverão se tornar válidas apenas após a re-autenticação dos usuários afetados;
- 16.5.1.32 A solução deverá prover canais seguros para gerenciamento, de forma a garantir integridade e confidencialidade na comunicação entre cliente e servidor. Tal requisito deve ser atendido pelo menos para os protocolos utilizados para configuração, monitoramento, backup e restauração da configuração, sincronização de hora, logging, autenticação e roteamento. Por exemplo, o acesso via web deverá ser realizado através do protocolo HTTPS e o acesso CLI (command line interface) através de SSH;
- 16.5.1.33 Os equipamentos deverão possuir uma interface out-of-band exclusiva para gerenciamento;
- 16.5.1.34 O tráfego de gerenciamento deverá ter prioridade no processamento ante outros tipos de tráfego, evitando problemas de comunicação durante momentos de pico de consumo de seus recursos;
- 16.5.1.35 Os equipamentos deverão possuir ao menos uma interface do tipo serial para acesso a console no caso de falhas na rede de gerência.
- 16.5.1.36 Deve ser possível restaurar as configurações do equipamento à sua condição inicial (ou default) de forma automatizada. Para isso, não deve ser necessário que o operador saiba os valores de cada item de configuração;
- 16.5.1.37 A console CLI deve suportar utilização de scripts de configuração, de forma a possibilitar automatização de ações;
- 16.5.1.38 Permitir o armazenamento local de logs;
- 16.5.1.39 Todos os logs devem possuir informação completa de horário (timestamp);
- 16.5.1.40 Os logs deverão possuir registro de eventos de segurança (Ex: falhas de autenticação, sucesso na autenticação, alteração de configuração, etc.);



- 16.5.1.41 Os logs não deverão possuir senhas de usuários ou serviços;
- 16.5.1.42 Os registros (logs) deverão conter informações suficientes para rastrear a origem de transações gerenciais, tais como nome do usuário que realizou a ação, endereço IP de origem, horário e ação realizada. Disponível ou em roadmap
- 16.5.1.43 O fabricante deverá fornecer uma listagem de serviços que poderão estar ativos nos equipamentos. Tal lista deverá conter os protocolos e as portas utilizadas em cada caso;
- 16.5.1.44 A solução deve prover um meio de desabilitar os serviços não utilizados;
- 16.5.1.45 A solução deve permitir a especificação do endereço de origem dos seus serviços, caso o equipamento possua mais de um endereço IP;
- 16.5.1.46 Permitir sincronização de horário através dos protocolos NTP ou SNTP;
- 16.5.1.47 Os equipamentos devem ser fornecidos livres de mecanismos que permitam acesso remoto (como por exemplo, backdoors) a seus dados, configurações ou informações neles armazenadas ou transmitidos, para qualquer fim, sem que haja prévia aprovação;
- 16.5.2 Responsabilização por falhas de segurança: no caso de não cumprimento das premissas aqui dispostas, a contratada estará sujeita às sanções administrativas previstas no contrato firmado entre as partes, sem prejuízo das demais sanções previstas na legislação pertinente.
- 16.6 Armário Aéreo Outdoor para Equipamentos GPON:
- 16.6.1 Dimensões: 550 mm (Largura), 360 mm (Altura), 401 mm (Profundidade);
- 16.6.2 Espessura da chapa 1,5 mm;
- 16.6.3 Pintura eletrostática na cor Gelo;
- 16.6.4 Sistema de circulação de ar, com um cooler exaustor de alto desempenho de 120 mm x 120 mm 110/220 V;
- 16.6.5 Possuir uma entrada, situada na parte lateral inferior da caixa, e uma saída, situada na parte lateral superior da caixa, de ar com proteção para impedir entrada de água e filtro anti-poeira poeira e insetos;
- 16.6.5.1 O cooler descrito no item 1.4 deve ser instalado na abertura (saída) situada na parte lateral superior da caixa;
- 16.6.6 Possuir pino de aterramento na porta e no compartimento da caixa;
- 16.6.7 Vedação contra água, incluindo borracha de vedação na porta, conforme norma IP-54;



- 16.6.8 Capacidade para acomodar com fixação ao rack padrão EIA 19' 4 (quatro) Us, contendo:
- 16.6.8.1 1 (um) switch OLT GPON tipo Pizza Box de 19' (alojado em um U);
  - 16.6.8.2 1 (um) DIO em rack de 19' com bandeja deslizante e espaço para acomodar fusões (alojado em um U);
  - 16.6.8.3 1 (um) retificador carregador das baterias e o módulo de controle e gerência (alojado em um U);
  - 16.6.8.4 1 (uma) régua com quatro tomadas no padrão norma NBR14136 (alojado em um U);
  - 16.6.8.5 1 (um) conjunto de 8 baterias seladas para prover autonomia em falha elétrica.
- 16.6.9 Porta frontal, com fechadura com segredo;
- 16.6.10 Olhais de sustentação e içamento na parte superior, no mínimo 2 (dois) em diagonal;
- 16.6.11 Suporte traseiro para fixação em poste por parafuso ou por cinta metálica;
- 16.6.12 Furos para passagem de cabos na parte inferior traseira do armário com:
- 16.6.13 1 (um) prensa cabos PG-11 para passagem de cabo de alimentação;
  - 16.6.14 2 (dois) prensa cabos PG-16 para passagem das fibras.
- 16.7 Sistema de manejo do banco de baterias:
- 16.7.1 Disjuntor para controle e segurança do banco de baterias;
  - 16.7.2 Conectores e sistema para permitir realocação do banco de baterias;
  - 16.7.3 Sistema de retificador:
    - 16.7.4 Alimentação de entrada: 85 VAC a 300 VAC;
    - 16.7.5 Frequência de entrada: 45 Hz a 65 Hz;
    - 16.7.6 Alimentação de saída: -42VDC a -58VDC;
    - 16.7.7 Corrente máxima de entrada: 6,8 A;
    - 16.7.8 Corrente máxima de saída: 20.83A @ -48 VDC;
    - 16.7.9 Potência de saída: 1000 W @  $V_{out} \geq 48$  VDC;
    - 16.7.10 Temperatura de trabalho: 0 C a 65 graus Celsius;
    - 16.7.11 Umidade relativa do ar: até 95% não condensado;



16.7.12 Dimensões: 40,8 mm x 86 mm x 241 mm;

16.7.13 Certificado de homologação expedido pela Anatel.

16.8 Sistema de baterias seladas:

16.8.1 Capacidade total do conjunto: 14 Ah;

16.8.2 Associação de baterias obtendo-se 48 V;

16.8.3 Autonomia aproximada do conjunto de baterias para o sistema: 7,5 horas;

16.8.4 Peso total do conjunto de baterias: 18,4 Kg;

16.8.5 Certificado de homologação expedido pela Anatel.

16.9 Divisor Óptico 1:4, 1:8, 1:16, 1:32 – *Splitter* :

16.9.1 Considerar as mesmas características para os cinco tipos de divisores, variando apenas a quantidade de saídas;

16.9.2 Elemento passivo da rede ótica FTTH, Divisor óptico (*Splitter* óptico) Monomodo (*Single Mode = SM*) de 01 entrada e 04, 08, 16 ou 32 saídas;

16.9.3 Utilizar tecnologia PLC;

16.9.4 Baixa perda de inserção;

16.9.5 Alta uniformidade entre as saídas;

16.9.6 Alta isolamento entre portas;

16.9.7 Elevado valor de perda de retorno;

16.9.8 Produto homologado pela ANATEL.

16.10 Fibra Óptica:

16.10.1 As fibras ópticas empregadas nos cabos ópticos da Telebras, deverão ser subcategoria G.652.D do ITU-T, com as seguintes características técnicas:

16.10.1.1 Modo de propagação: monomodo;

16.10.1.2 Comprimentos de ondas: 1310 nm e 1550 nm;

16.10.1.3 Atenuações máximas: 0,35dB/Km em 1310 nm e 0,22 dB/Km em 1550 nm;

16.10.1.4 Dispersão cromática (DC):  $DC < 3,5 \text{ ps}/(\text{nm.Km})$  a 1310nm e  $< 18 \text{ ps}/(\text{nm.Km})$  a 1550 nm;

16.10.1.5 Revestimento primário: acrilato curado com UV;



- 16.10.1.6 Diâmetro sobre o revestimento primário:  $245 \pm 10 \mu\text{m}$ ;
- 16.10.1.7 Diâmetro do núcleo:  $8,3 \pm 1 \mu\text{m}$ ;
- 16.10.1.8 Diâmetro da casca:  $125 \pm 1 \mu\text{m}$ ;
- 16.10.1.9 Excentricidade:  $\pm 1 \mu\text{m}$ ;
- 16.10.1.10 Proof-test: 0,70 Gpa(1,0%);
- 16.10.1.11 Dispersão dos modos de polarização (PMD):  $\leq 0,15 \text{ ps} / \text{Km}^{-1/2}$ ;
- 16.10.1.12 Comprimento de onda de corte:  $< 1260 \text{ nm}$ ;
- 16.10.1.13 Variação na atenuação para as temperaturas de operação extrema:  $10^\circ\text{C}$  à  $+ 65^\circ\text{C}$  em  $1550 \text{ nm}$ :  $< 0,025 \text{ dB/Km}$ .

#### 16.11 Cabo Subterrâneo:

16.11.1 Cabo composto de fibras ópticas, agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia (*tube loose*) e elemento central dielétrico geleado ou sêco – material hidro-expansível. Capa externa de polietileno com ou sem retardante à chama.

16.11.2 Cabo aéreo auto-sustentável :

16.11.2.1 Cabo totalmente dielétrico, composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas preenchidas com geléia (*tube loose*), de núcleo protegido contra a penetração de umidade sêco ou geleado, dotados de elementos de sustentação que permitem a instalação em vãos aéreos diretamente nos postes e torres da rede elétrica com ou sem retardante a chama.

16.11.3 Cabo aéreo terminal interno/externo:

16.11.3.1 Cabo totalmente dielétrico, composto de fibras ópticas agrupadas em uma ou várias unidades básicas de *tube loose* ou vários cordões ópticos, de núcleo seco, capa externa em polietileno com retardante à chama e protegido com uma capa interna contra roedores. Interligando cabos ópticos externos da última caixa de emenda às instalações internas.

#### 16.12 CORDÃO / EXTENSÃO OPTICA SM SIMPLEX SC:

16.12.1 Este cordão óptico (Conectorizado em ambas extremidades) / extensão ótica deverá ser constituído de fibras ópticas monomodo  $09/125 \mu\text{m}$ , tipo “tight”;

16.12.2 Deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;

16.12.3 Deverá existir sobre o revestimento secundário elemento de tração e capa em PVC não propagante à chama;



- 16.12.4 As extremidades deste cordão óptico/ extensão ótica simplex devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica
- 16.12.5 Deverá permitir raio mínimo de curvatura aceitável de 50mm;
- 16.12.6 Deverá possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 16.12.7 Deverá ser conectorizado ambas as extremidades com conectores compatíveis com os do DIO – SC/APC;
- 16.12.8 Comprimento do cordão de 1,5 a 2,5 metros;
- 16.12.9 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação;
- 16.12.10 O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

16.13 Tipos de cabos de fibras ópticas:

Tipos	Capacidades (F.O.)	Aplicação
CFOA-SM-DDR-W-NN-LSZH	12 e 24 fibras	Subterrâneo/ Interno
CFOA-SM-AS120-W-NN-NR	12,24,36,48,72,96 e 144	Aéreo
CFOA-SM-DD-W-NN-NR	12,24,36,48,72,96 e 144	Subterrâneo
Cordão óptico	2	Aéreo

16.14 Materiais para construção de Infraestrutura de Redes Ópticas:

- 16.14.1 Materiais para Canalização Subterrânea:
- 16.14.1.1 Tubos e conexões de ferro galvanizado a fogo, 50 mm;
- 16.14.1.2 Tubo e conexões de ferro galvanizado a fogo, 100 mm;
- 16.14.1.3 Subdutos múltiplo de PEAD, colorido, cintado 40 x 34 mm (diâmetro);
- 16.14.1.4 Fita de advertência em plástico:  
"CUIDADO CABO DE FIBRA ÓPTICA"
- 16.14.2 Materiais para Rede Aérea:
- 16.14.2.1 No caso de posteação compartilhada, o poste de concreto deve seguir as especificações da concessionária local e contemplando o fornecimento de toda a ferragem necessária à instalação do cabo aéreo;



- 16.14.2.2 Em linha de postes da Telebras, poste de concreto armado de seção duplo T ou seção circular, nas seguintes características: DT 7,5/100, DT 8/150, DT 9/200 e DT 11/200 ou PSC 7,5/100, PSC 8/150, PSC 9/200 e PSC 11/200, e contemplando o fornecimento de toda a ferragem, galvanizada a fogo, necessária à instalação do cabo aéreo;
- 16.14.2.3 Acessórios pré-formados para ancoragem dos cabos;
- 16.14.2.4 Em acessos aos prédios dos sites deverá ser utilizado eletrocalha ou eletroduto para cabos;
- 16.14.2.5 Etiqueta de identificação em plástico rígido deve conter as seguintes informações:  
Logomarca: "TELEBRAS"  
"CABO ÓPTICO"  
"EMERGÊNCIA" com número de telefone  
Identificação do cabo / rota;
- 16.14.2.6 Dimensões da etiqueta: 60 x 100 x 4 mm (altura x comprimento x espessura):  
Letras : TELEBRAS 3,5 mm  
Emergência: 61 xxx xx xx 4,0 mm  
CABO ÓPTICO 6,0 mm  
Cabo / Rota 4,0 mm;



# Cabo Óptico

  
**Emergência:**  
**61 xxxx.xxxx**  
  
**Cabo:** \_\_\_\_\_  
  
**Rota:** \_\_\_\_\_

- 16.14.3 Documentos Normativos Aplicáveis:
  - 16.14.3.1 Normativos para construção das redes de fibras ópticas;
  - 16.14.3.2 Normas técnicas da ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas;
  - 16.14.3.3 Documentos normativos internacionais;
  - 16.14.3.4 Resolução 242 de 30/11/2000 da ANATEL;
  - 16.14.3.5 Especificações do Edital.
- 16.14.4 Normas aplicáveis aos cabos e cordões ópticos:
  - 16.14.4.1 NBR 14160 Especificação de cabo óptico dielétrico auto-sustentado;
  - 16.14.4.2 NBR 14104 Procedimento de amostragem e inspeção em fábrica de cabos e cordões ópticos;
  - 16.14.4.3 NBR 13975 Método de ensaio para determinação da força de extração do revestimento das fibras ópticas;
  - 16.14.4.4 NBR 14706 Cabos ópticos, fios e cabos telefônicos – Determinação do coeficiente de absorção de ultravioleta – Método de ensaio;
  - 16.14.4.5 NBR 9148 Cabos ópticos e fios e cabos telefônicos – Ensaio de envelhecimento acelerado – Método de ensaio.

16.15 Caixa de Emenda para Fibra Óptica:



- 16.15.1 Caixa utilizada para abrigar e proteger as emendas ópticas entre cabos ópticos;
- 16.15.2 Utilizar em emendas aéreas ou subterrâneas, com proteção total das emendas ópticas (pressurizada);
- 16.15.3 Permitir utilização de qualquer tipo de cabo de fibra ótica;
- 16.15.4 Utilizar em cabos DDG e auto-sustentados;
- 16.15.5 Apresentar estrutura em plástico de engenharia;
- 16.15.6 Deverá conter bandejas de emenda articuladas (24 fibras);
- 16.15.7 Deverá acomodar as emendas por fusão ou emendas mecânicas;
- 16.15.8 Capacidade de 24 fibras;
- 16.15.9 Permitir a identificação das fibras.
  
- 16.16 Mini DIO Multimídia - 6/12 F universal. Distribuidor Ótico utilizado como ponto de terminação para fibras ópticas em ambiente protegido ou interno;
- 16.16.1 Construído em plástico de alta resistência mecânica;
- 16.16.2 Projetado para realizar bloqueio óptico ou terminação de cabos ópticos;
- 16.16.3 Possuir 04 acessos, limitados ao diâmetro útil de 13mm para entrada de cabos e/ou extensões ópticas;
- 16.16.4 Permitir sobre uma bandeja articulada inversão nas fibras;
- 16.16.5 Emendas por fusão ou mecânicas de até 12 fibras ópticas;
- 16.16.6 12 posições, para qualquer tipo de conector e adaptador;
- 16.16.7 Deverá ser compatível com os adaptadores ópticos da ONU, ou seja SC/APC;
- 16.16.8 Fornecer produto com todos os materiais auxiliares necessários para sua montagem.
  
- 16.17 DIO – Distribuidor interno óptico 24 F.O
- 16.17.1 Distribuidor óptico para terminação de até 24 fibras, compatível com o padrão 19U;
- 16.17.2 Deverá ter a função de acomodar e proteger as emendas de transição entre o cabo óptico e as extensões óticas;
- 16.17.3 Deverá suportar no mínimo 24 (vinte e quatro) adaptadores ópticos;
- 16.17.4 Deverá ser fabricado em aço SAE 1020 e utilizar pintura do tipo epóxi de alta resistência a riscos;



- 16.17.5 Deverá possuir altura padrão (1U) (1U = 44,45mm);
- 16.17.6 Deverá possuir placa frontal padronizada, para permitir modularidade com outros produtos da linha;
- 16.17.7 Deverá ser fornecido com bandejas de acomodação de emendas em material plástico e todos os acessórios necessários para a realização de fusão;
- 16.17.8 Deverá possuir gaveta deslizante com sistema de trilhos;
- 16.17.9 Deverá permitir a manutenção (acesso a BEQ, a adaptadores e pig-tails) pela parte frontal, sem remover o sub-bastidor do armário ou outros módulos do interior do armário;
- 16.17.10 Deverá possibilitar terminação direta ou fusão, utilizando um mesmo módulo básico;
- 16.17.11 Deverá ser compatível com os adaptadores ópticos da OLT, ou seja SC/APC
- 16.17.12 Deverá ser fornecido com os *pigtails* e adaptadores ópticos;
- 16.17.13 Os adaptadores ópticos devem ser suportados por uma placa padrão dispostos de 12 em 12 ou de 8 em 8.
- 16.17.14 Cordão / Extensão óptica Simplex SC
- 16.17.15 Este cordão óptico (Conectorizado em ambas extremidades) / extensão óptica (Conectorizada em apenas uma das extremidades) deverá ser constituído de fibras ópticas monomodo 09/125 µm, tipo “tight”;
- 16.17.16 Deverá possuir revestimento primário em acrilato e revestimento secundário em PVC;
- 16.17.17 Deverá existir sobre o revestimento secundário elemento de tração e capa em PVC não propagante à chama;
- 16.17.18 As extremidades deste cordão óptico/ extensão óptica simplex devem vir devidamente conectorizadas e testadas de fábrica
- 16.17.19 Deverá permitir raio mínimo de curvatura aceitável de 50mm;
- 16.17.20 Deverá possuir impresso na capa externa nome do fabricante, identificação do produto e data de fabricação;
- 16.17.21 Deverá ser conectorizado ambas as extremidades com conectores compatíveis com os do DIO – SC/APC;
- 16.17.22 Comprimento do cordão de 1,5 a 2,5 metros;
- 16.17.23 Possuir impresso na capa externa nome do fabricante, marca do produto e data de fabricação;



16.17.24 O cabo (cordão) óptico deverá possuir certificação ANATEL.

16.18 KIT de fixação em poste para Fibra Óptica:

16.18.1 Conjunto de acessórios para fixação e ancoragem da fibra ótica em postes da rede elétrica;

16.18.2 Deverá possuir plaqueta de identificação de cabo óptico;

16.18.3 Deverá possuir fita de aço inox;

16.18.4 Deverá possuir selo de aço inox;

16.18.5 Deverá possuir isolador RP-2 (2 ranhuras);

16.18.6 Deverá possuir suporte para isolador roldana;

16.18.7 Devera possuir parafuso para isolador;

16.18.8 Deverá possuir laço pré-formado para dropp óptico.

16.19 Poste de Madeira Tratada:

16.19.1 Poste para sustentar os cabos de fibra ótica em calçadas ou entrada de prédios, conforme projeto;

16.19.2 Circular de madeira autoclavada;

16.19.3 Tamanho de 9 (nove) metros;

16.19.4 Padrão de eletrificação rural ou telefonia;

16.20 Poste Padrão CC 11 metros 2KN:

16.20.1 Poste circular de concreto, tamanho de 11,00 (ONZE) metros, resistência de tração de 2KN, com sistema de aterramento interno, com 2 (duas) saídas (furações) adequadas para conexão de condutor de aterramento ao sistema de energia a ser instalado no poste;

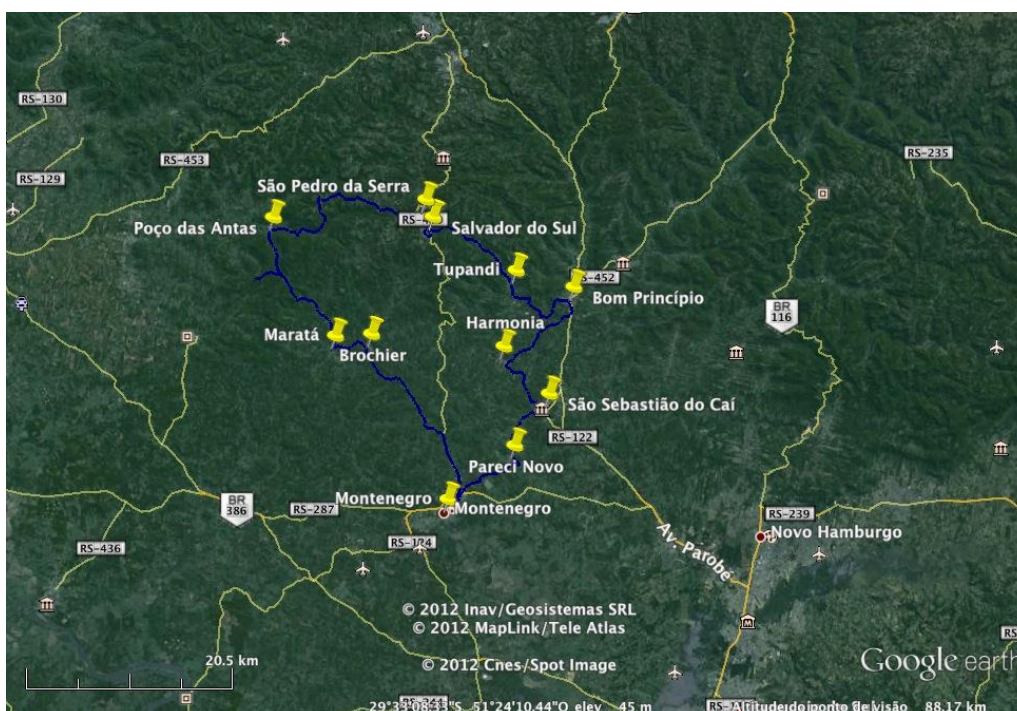
16.20.2 O mesmo deve ter sua base concretada, na composição FCK-110, a fim de garantir a cura e sustentação apropriada do poste a ser instalado, tendo como finalidade a prevenção de oscilações por tração e ações de ventos;



## ANEXO II - DETALHAMENTO GEOGRÁFICO DOS ANÉIS

### 1 DESCRIÇÃO GEOGRÁFICA

1.1 A Figura 1-1 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 1. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.

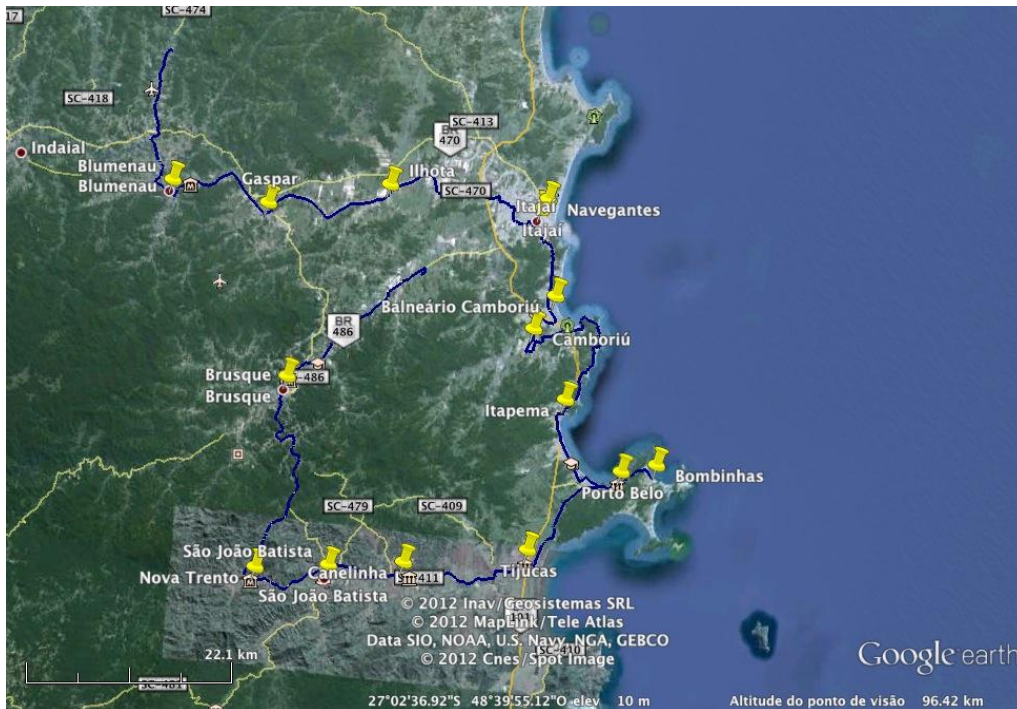


1.2 A Figura 1-2 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 2. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

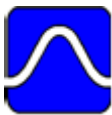
Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB



1.3 A Figura 1-3 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 3. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.



1.4 A Figura 1-4 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 4. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do



projeto.



1.5 A Figura 1-5 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 5. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.

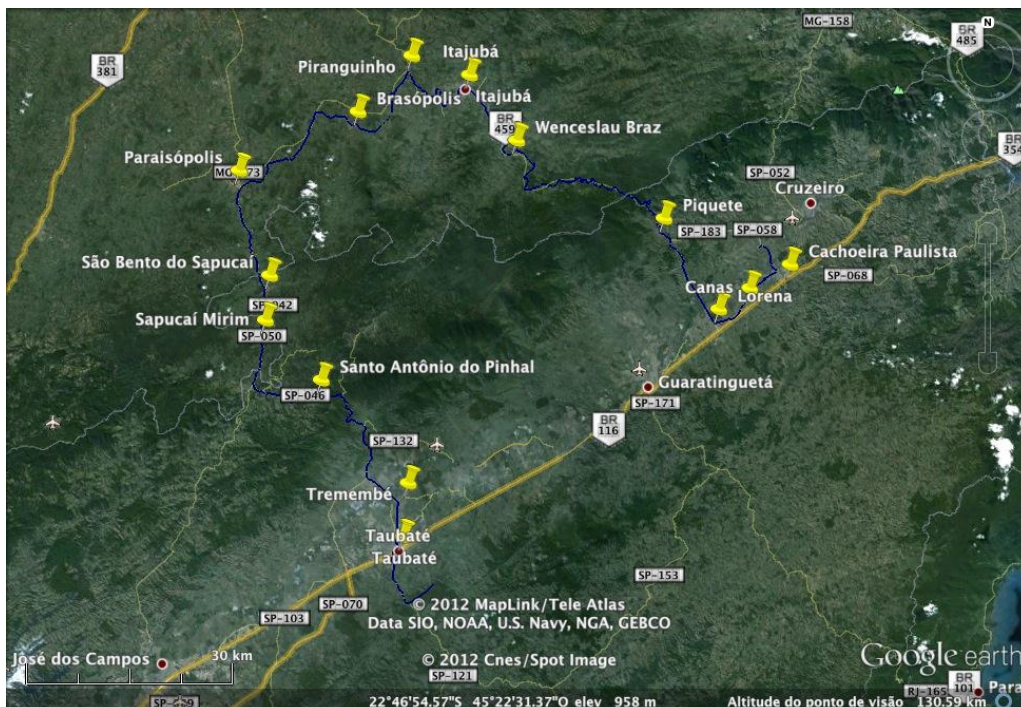




**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB

1.6 A Figura 1-5 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 6. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.

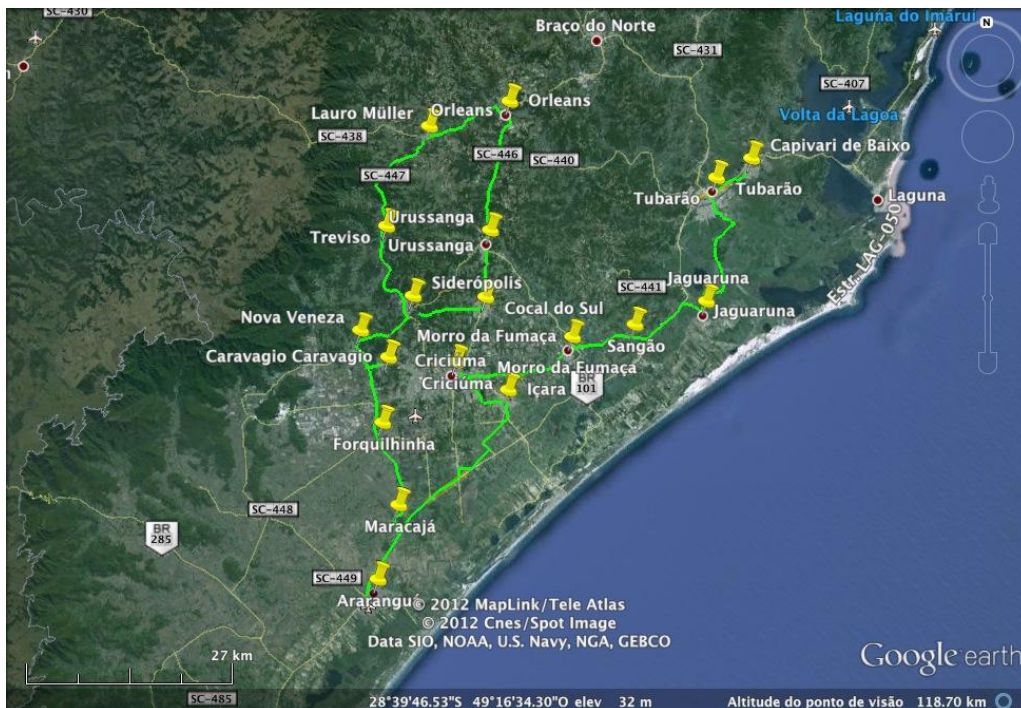


1.7 A Figura 1-5 mostra o trajeto de lançamento dos cabos para o Lote 7. Qualquer modificação em cima deste trajeto deve ser feita apenas se algum município não for atendido, sendo que esta deve proporcionar maior viabilidade do projeto.



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB





## ANEXO III – CRONOGRAMA DE PAGAMENTO

Zx\



## ANEXO IV – TABELA DE DESCRIÇÃO DE NÍVEL DE SERVIÇO

### Indicador

#### Nº 01 Projetos de redes passivas em anel

Item	Descrição
Finalidade	Fiscalizar projetos de implantação de rede óptica passiva submetidos à Telebras.
Meta a cumprir	30 dias
Instrumento de medição	Qualidade do projeto submetido.
Forma de acompanhamento	
Periodicidade	
Mecanismo de Cálculo	
Início de Vigência	Data de emissão da ordem de serviço
Faixas de ajuste no pagamento	-
Sanções	-
Observações	-

### Exemplo de Indicador

#### Nº 01 Prazo de atendimento de demandas (OS).

Item	Descrição
Finalidade	Garantir um atendimento célere às demandas do órgão.
Meta a cumprir	24h
Instrumento de medição	Sistema informatizado de solicitação de serviços – Ordem de Serviço (OS) eletrônica.
Forma de acompanhamento	Pelo sistema.
Periodicidade	Mensal
Mecanismo de Cálculo	Cada OS será verificada e valorada individualmente. Nº de horas no atendimento/24h = X
Início de Vigência	Data da assinatura do contrato.



**TELECOMUNICAÇÕES BRASILEIRAS S.A. – TELEBRAS**  
**Vinculada ao Ministério das Comunicações**

Anexo I - Edital do Pregão Eletrônico para Registro de Preços nº XX/2011-TB

---

	X até 1 – 100% do valor da OS
<b>Faixas de ajuste no pagamento</b>	De 1 a 1,5 – 90% do valor da OS
	De 1,5 a 2 – 80% do valor da OS
<b>Sanções</b>	20% das OS acima de 2 – multa de XX
	30% das OS acima de 2 – multa de XX + rescisão contratual
<b>Observações</b>	-